Lehrbuch für Förster.

Lehrbuch für Förster

und

für die, welche es werden wollen.

Von

Dr. Georg Ludwig Hartig,

Königl. Preußischem Staatsrathe und Ober-Land-Forstmeister, Professor Honorarius an der Universität zu Berlin, Ritter des rothen Adler-Ordens 3ter Classe und Mitgliede mehrerer deutschen, französischen und polnischen Gelehrten-Gesellschaften.

Achte, vielfach vermehrte und verbesserte Auflage.

Nach des Verfassers Tode herausgegeben

von

Dr. Theodor Hartig,

Herzogl. Braunschweigischem Forstrathe und Professor; Mitgliede der Kaiserlich Leopoldinischen Akademie der Naturforscher, der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, der Königl. Schwedischen physiographischen Gesellschaft zu Lund, der Gesellschaften für Naturkunde und Technik zu Berlin, des Harzes, zu Königsberg, Marburg, Potsdam und Stettin.

Zweiter Band,

welcher von der Betriebslehre, von der Holzzucht und vom Forstschutze handelt.

Mit 3 Kupferstichen und 2 Tabellen.

Stuttgart und Tübingen.

Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

1840.

Inhalt des zweiten Bandes.

Zweiter Haupt-Theil.

Seite

Von der Waldzucht. 3

Erster Abschnitt.

Betriebslehre.

I. Vom Waldwirthschaftsbetriebe im Allgemeinen.

1. Kapitel. Vorbegriffe 4
2. Kapitel. Vom Verhältniß der Bestandsmasse (Holzkapital) zum Zuwachse (Holzzinsen) 6

II. Von den verschiedenen Betriebsarten der Waldwirthschaft.

3. Kapitel. Vom Betriebe der Hochwaldwirthschaft.
A. Von der Schlagwirthschaft im Hochwalde 12
a) Bestimmung der jährlichen Nutzungsgröße (Etats-Ermittelung) 13
b) Auswahl der jährlichen Betriebsfläche 21
1) Von der Ausscheidung der jährlichen Verjüngungsfläche aus der periodischen 21
2) Von der Ausscheidung der jährlichen Durchforstungsfläche aus der periodischen 24
3) Von der Ausscheidung der jährlichen Culturfläche aus der periodischen 25
B. Von der Plänterwirthschaft im Hochwalde 27
4. Kapitel. Vom Betriebe der Niederwaldwirthschaft 28
5. Kapitel. Vom Betriebe der Mittelwaldwirthschaft 30
6. Kapitel. Von der Haubergswirthschaft 36
7. Kapitel. Von der Baumfeldwirthschaft 36
8. Kapitel. Vom Kopf- und Schneidelholzbetriebe 37

Seite

III. Von der Wahl der Betriebsarten, Umtriebszeiten und Holzarten.

9. Kapitel. Von der Wahl der Betriebsarten 38
10. Kapitel. Von der Wahl der Umtriebszeiten 42
11. Kapitel. Von der Wahl der Holzarten 47

IV. Von Umwandlung der Betriebsarten, Holzarten, Umtriebe.

12. Kapitel. Von Umwandlung der Betriebsarten im Allgemeinen . 53
13. Kapitel. Umwandlung des Hochwaldes in Niederwald . . 54
14. Kapitel. Vom Hochwald-Conservations-Hiebe 56
15. Kapitel. Umwandlung des Niederwaldes in Hochwald . . 57
16. Kapitel. Umwandlung des Mittelwaldes in Hochwald . . 59
17. Kapitel. Umwandlung des Hochwaldes in Mittelwald . . 60
18. Kapitel. Umwandlung des Niederwaldes in Mittelwald . . 60
19. Kapitel. Ueber den Wechsel der Holzarten 61
20. Kapitel. Ueber Veränderung des Umtriebs 64

Zweiter Abschnitt.

Von der natürlichen Holzzucht.

1. Kapitel. Von der natürlichen Fortpflanzung der Wälder überhaupt 68
2. Kapitel. Von der forstmäßigen Abholzung eines haubaren Buchen-Hochwaldes 2c. 71
3. Kapitel. Von der forstmäßigen Behandlung solcher Buchen-Hochwaldungen, die zwar haubar, aber nicht geschlossen bestanden sind 88
4. Kapitel. Von der forstmäßigen Behandlung der Buchen-Hochwaldungen 2c. 90
5. Kapitel. Von der Behandlung der haubaren Eichen-Waldungen 94
6. Kapitel. Von der Bewirthschaftung der einzeln, mit haubaren Eichen bestandenen Distrikte 97
7. Kapitel. Von der Behandlung eines Eichen-Hochwaldes, der mit haubarem und jüngerem Holze vermischt bestanden ist . . 97
8. Kapitel. Von der Behandlung solcher haubaren Hochwaldungen, die aus Buchen und Eichen vermischt bestehen 98
9. Kapitel. Von der Behandlung der aus Buchen und Eichen vermischten Waldungen, welche haubares und jüngeres Holz zum Bestand haben 101
10. Kapitel. Von der Behandlung derjenigen Hochwaldungen, die mit Hainbuchen, Ahornen, Eschen, Ulmen, Birken, Erlen 2c. entweder allein, oder vermischt bestanden sind 102
11. Kapitel. Von der Behandlung der haubaren geschlossenen Weißtannen-Waldungen 104
12. Kapitel. Von der Behandlung der nicht geschlossen bestandenen haubaren Weißtannen-Waldungen 106
13. Kapitel. Von der Behandlung der haubaren Fichten-Waldungen 106
14. Kapitel. Von der Behandlung der haubaren Kiefern-Waldungen 110

Seite

15. Kapitel. Von der Bewirthschaftung derjenigen Nadelholz-Waldungen, welche mit haubarem und geringerem Holze vermischt bestanden sind 111
16. Kapitel. Von der Behandlung der haubaren Hochwaldungen, welche mit Laub- und Nadelholz vermischt bestanden sind . . 113

Dritter Abschnitt.

Von der künstlichen Holzzucht.

Erste Abtheilung.

Von der Erziehung neuer Holzbestände durch den Ausschlag der Stöcke und der Wurzeln abgehauener Laubholz-Stämme rc. . . . 115
1. Kapitel. Von Bewirthschaftung der Eichen-Niederwaldungen . 120
2. Kapitel. Von Bewirthschaftung der Buchen-Niederwaldungen . 124
3. Kapitel. Von Bewirthschaftung der Hainbuchen-, Birken-, Ahorn-, Eschen- und Ulmen-Niederwaldungen 126
4. Kapitel. Von Bewirthschaftung der Erlen-Niederwaldungen . 127
5. Kapitel. Von der forstmäßigen Bewirthschaftung der Mittelwälder 128
6. Kapitel. Von Bewirthschaftung der mit Kopfholz bestandenen Distrikte 135

Zweite Abtheilung.

Von Erziehung neuer Waldungen durch Ausstreuung des eingesammelten Holzsaamens, oder von der künstlichen Holzsaat 137
1. Kapitel. Von Bestimmung der schicklichen Holzarten für die zu besaamenden Distrikte rc. 138
2. Kapitel. Von Auswahl derjenigen Holzarten, die den lokalen Bedürfnissen am meisten entsprechen rc. 138
3. Kapitel. Von Anschaffung des zu den Wald-Saaten nöthigen guten Saamens 141
1) Von der Reifezeit, Gewinnung und Aufbewahrung der Holzsaamen 141
2) Von Prüfung und Beurtheilung der Güte des Holzsaamens 152
4. Kapitel. Von der vortheilhaftesten Jahreszeit zur Aussaat der Holzsaamen 156
5. Kapitel. Von Bestimmung der nöthigen Saamen-Menge auf einen Morgen 158
6. Kapitel. Von Zubereitung der Blößen, die besaamt werden sollen 161
7. Kapitel. Von den Vortheilen und Nachtheilen des dichten oder weniger dichten Säens 167
8. Kapitel. Von der Holzsaamen-Aussaat selbst 170
Saat der Eicheln 171
„ der Bucheln 174
„ des Hainbuchen-Saamens 175
„ des Ahorn-Saamens 176

Seite
Saat des Eschen-Saamens 176
„ des Ulmen-Saamens 176
„ des Erlen-Saamens 177
„ des Birken-Saamens 177
„ des Tannen-Saamens 178
„ des Fichten-Saamens 179
„ des Kiefern-Saamens 180
„ des Lerchenbaum-Saamens 182
Von den vermischten Saaten 183
9. Kapitel. Von Beschützung und Pflege der Wald-Saaten . . 186
10. Kapitel. Von der künftigen Behandlung der durch die künstliche Holzsaat erzogenen Bestände 187

Dritte Abtheilung.

Von der Vermehrung der Waldungen durch Verpflanzung junger Stämme 188
1. Kapitel. Von der Auswahl derjenigen Holzarten, die sich auf einem kulturbedürftigen Distrikte, mit Rücksicht auf Boden, Lage und Klima vortheilhaft anpflanzen lassen 189
2. Kapitel. Von der Auswahl der zu einer Pflanzung vortheilhaftesten Holzart 190
3. Kapitel. Von Anschaffung der zu den Kulturen nöthigen Pflänzlinge 190
Von Anlegung eines Forst- oder Eichen-Gartens 192
4. Kapitel. Von der Verpflanzung junger Holzstämmchen . . 195
1) Von der vortheilhaftesten Jahreszeit zu Holzpflanzungen . 195
2) Von Bestimmung der Entfernung, in welcher die Holzpflanzen gesetzt werden müssen 197
3) Von Verfertigung der Pflanzlöcher 198
4) Vom Ausgraben oder Ausnehmen der Pflänzlinge . . 202
5) Vom Beschneiden der Pflänzlinge 206
6) Von der Behandlung der ausgehobenen Pflänzlinge, wenn sie nicht alsbald versetzt werden können 208
7) Von der nöthigen Vorsicht, wenn Pflänzlinge verschickt werden sollen 209
8) Vom Versetzen der Pflänzlinge 209
9) Vom Verwahren der gepflanzten Stämme 212

Vierte Abtheilung.

Von der Holzvermehrung durch Steckreiser oder Stecklinge . . . 213
1) Von Zurichtung der Stecklinge 214
2) Vom Einsetzen der Stecklinge 215
3) Von der Pflege der angewachsenen Stecklinge 215

Fünfte Abtheilung.

Von der Holzvermehrung durch Absenker 217

Seite

Vierter Abschnitt.

Von Anwendung der zuvor abgehandelten Holzerziehungs-Methoden.

1. Kapitel. Von Anwendung der Holzerziehung durch natürliche Besaamung 218
2. Kapitel. Von Anwendung der künstlichen Holzsaat . . . 219
3. Kapitel. Von Anwendung der Holzerziehung durch Verpflanzung junger Stämmchen beim Forsthaushalte 221
4. Kapitel. Von Anwendung der Holzerziehung aus Steckreisern . 223
5. Kapitel. Von Anwendung der Holzerziehung aus Absenkern . 223
Literatur 224

Dritter Haupttheil.

Vom Forstschutz. 227

1. Kapitel. Von der Aufsicht über die Waldgrenzen . . . 229
2. Kapitel. Von Hegung und Befriedigung der Schläge, Säaten und Pflanzungen 230
3. Kapitel. Von den Waldwegen und der Nothwendigkeit ihrer Unterhaltung 234
4. Kapitel. Von Räumung der Schläge 235
5. Kapitel. Von der Holzverschwendung und den Mitteln, sie abzuwenden 237
6. Kapitel. Vom Holzdiebstahl 244
7. Kapitel. Von Beschädigung der Bäume und Holzpflanzen durch Menschen 247
1) Vom Wiedschneiden 248
2) Vom Besenreisschneiden 249
3) Vom Quirlschneiden 250
4) Vom Abhauen und Abbrechen der Aeste 251
5) Vom Pech- und Kienholzhauen 251
6) Vom Ringeln der Bäume 252
7) Vom Aushauen der Vogelnester 252
8) Vom Saftabzapfen 252
8. Kapitel. Von der Waldweide 253
9. Kapitel. Vom übertriebenen Wildstand 256
10. Kapitel. Von der Waldgraserei 257
11. Kapitel. Vom Futterlaub-Streifen 258
12. Kapitel. Vom Streusammeln 258
13. Kapitel. Vom Plaggen- oder Rasenhacken 260
14. Kapitel. Von den Bergwerken, Steinbrüchen, und Lehm-Thon- und Mergelgruben in den Waldungen 261
15. Kapitel. Von der Torfstecherei 262
16. Kapitel. Von den Waldbränden 263

Seite
17. Kapitel. Von Ueberschwemmung der Waldungen 269
18. Kapitel. Von der Versandung 271
19. Kapitel. Von den Sturmwinden 272
20. Kapitel. Vom Frostschaden 273
21. Kapitel. Vom Duft- und Schnee-Anhang und Hagel-Schaden 274
22. Kapitel. Vom Schaden durch außerordentliche Dürre . . 275
23. Kapitel. Vom Schaden durch Mäuse 276
24. Kapitel. Vom Schaden durch Vögel 278
25. Kapitel. Von den schädlichen Wald-Insekten 279
26. Kapitel. Von den Krankheiten der Holzpflanzen 314
Literatur für den Forstschutz 320

Zweiter Haupttheil.

Von der Waldzucht.

Die Waldzucht umfaßt die Grundsätze der Wald-Erzeugung und Erziehung. Sie lehrt uns wie wir die Wälder behandeln müssen, um einen Waldzustand herzustellen, durch welchen dem Waldboden der höchst mögliche Ertrag nachhaltig abgewonnen wird. Die Waldzucht zerfällt in:

1) Betriebslehre und
2) Erziehungslehre — Holzzucht.

Die Betriebslehre — Lehre vom Betriebe der Waldwirthschaft, umfaßt diejenige Grundsätze der Erzeugung und Erziehung, welche sich auf die Gesammtheit einer Mehrzahl, zu einem Wirthschaftskörper vereinter Bestandsformen beziehen — Die Lehren:

I. Vom Waldwirthschaftsbetriebe im Allgemeinen.
II. Von den verschiedenen Betriebsarten.
III. Von der Wahl der Betriebsarten, Umtriebszeiten und Holzarten.
IV. Von Umwandlung der Betriebsarten, Holzarten und Umtriebszeiten.

Die Erziehungslehre hingegen beschäftigt sich mit den Regeln zur Erzeugung und Erziehung der einzelnen Bestände, diese als selbstständige Einzeltheile des Waldes betrachtet. Sie zerfällt in:

1) Holzzucht und
2) Holzanbau.

Erster Abschnitt.

Betriebs-Lehre.

I. Vom Waldwirthschafts-Betriebe im Allgemeinen.

Erstes Kapitel.

Vorbegriffe.

Die Forstwirthschaft wie die Landwirthschaft mit ihren einzelnen Zweigen: Ackerbau, Gartenbau ꝛc. haben den gemeinschaftlichen Zweck einer höchst möglichen Benutzung des Bodens durch Pflanzenwuchs. Beide sollen dahin streben, dem Boden die größtmöglichste werthvollste Menge von Naturerzeugnissen abzugewinnen.

Die Erzeugnisse der Forstwirthschaft wie der Landwirthschaft befriedigen unentbehrliche, *jährlich wiederkehrende* Bedürfnisse. Beide müssen daher nicht allein dahin streben jene Bedürfnisse in möglichst großer Menge und vollkommenster Beschaffenheit zu erzeugen, sondern auch für die dauernde Befriedigung derselben in späteren Zeiten Sorge tragen.

Dahingegen sind Land- und Forstwirthschaft in der Art der Abnutzung scharf geschieden. Bei der Landwirthschaft liegen Saat und vollständige Ausbildung des gesäeten zum nutzbaren Erzeugniß größtentheils innerhalb eines jährigen Zeitraumes. Der Landwirth benutzt daher größtentheils alles was der Boden erzeugte im Jahre der Erzeugung. Ganz anders verhält sich dies bei der Forstwirthschaft. Die aus dem heute ausgestreuten Saamen erwachsende Holzpflanze ist in den ersten Jahren ihres Lebens fast werthlos; sie erhält erst nach vielen, mitunter erst nach mehr als hundert Jahren eine Größe und Form, wie sie zur Befriedigung mancher Bedürfnisse durchaus erforderlich ist.

Wenn wir ohne Unterbrechung jährlich eine 100jährige Eiche abnutzen wollen, so sind dazu, unmittelbar vor dem Hiebe des Baumes 100 Eichen nöthig, von denen die jüngste einjährig, die älteste 100jährig ist, alle übrigen im Zwischenalter um 1 Jahr verschieden sind. Gleich nach dem Hiebe muß der weggenommene Baum durch Saat ersetzt werden. Die jüngste der 100 Pflanzen liegt dann im Samenkorn und wird binnen Jahresfrist einjährig; die älteste ist 99jährig und wird binnen einem Jahre 100jährig und zur Abnutzung reif.

Ebenso bedürfen wir, in derselben regelmäßigen Altersabstufung 100, 200 oder 300 Morgen 1—100jähriger oder 0*—99 jähriger Bestände, wenn jährlich 1, 2 oder 3 Morgen 100jährigen Holzes abgenutzt werden sollen.

Sollte hingegen jährlich eine 120jährige Eiche, oder ein Morgen 120jährigen Bestandes abgeholzt werden, so bedürften wir in jener Altersabstufung 120 Eichen 1—120jährig oder 120 Morgen 1—120jähriger Bestände.

Wäre aber die Fläche gegeben, so würde sich die der einzelnen Bestandesalter nach ihr richten müssen. Wollte man 120jähriges Holz von 100 Morgen Fläche beziehen, so würde jedes der verschiedenen Bestandsalter nur $^{100}/_{120} = {}^{5}/_{6}$ Morgen bedecken dürfen; wollte man 100jähriges Holz von 120 Morgen abnutzen, so würden jedem Bestandsalter $^{120}/_{100} = 1^{1}/_{5}$ Morgen zufallen.

Jenes Alter, welches die Bäume oder Bestände bei der Abnutzung haben sollen heißt das der Haubarkeit, das Haubarkeits-Alter. Es bestimmt sich nach dem in jeder Gegend bestehenden Bedürfniß, nach Standorts- und Bestandsverhältnissen.

Den Zeitraum, welchen die Bäume oder Bestände eines Waldes wachsen müssen, bis sie jenes allgemeine Haubarkeits-Alter erreichen, nennen wir den Umtrieb des Waldes. Wir sagen, der Wald steht im 20,- 60,- 120jährigen Umtriebe, und bezeichnen damit also auch den Zeitraum, in welchem alle gegenwärtig vorhandenen Bestände — vom 1—120jährigen (oder vom 0—119jährigen) zur Abnutzung und Verjüngung kommen — indem alle Bestände des Waldes einmal herum zum Abtrieb kommen.

Nachhaltig heißt die Waldwirthschaft, wenn durch Art und Menge der jährlichen Abnutzung eine gleichmäßige Befriedigung der Bedürfnisse nicht gefährdet wird.**

Um nachhaltig wirthschaften zu können, bedürfen wir, wie ich gezeigt habe, einer Reihefolge im Alter sich abstufender Bestände; beim 100jährigen Umtriebe z. B. vom 0jährigen bis zum 99jährigen Bestande hinauf, von denen nach Jahresfrist nur der zum 100jährigen herangewachsene 99jährige Bestand, in welchem sich die Menge des binnen Jahresfrist angehäuften Zuwachses darstellt, als nachhaltiger jährlicher Hauungssatz-Etat

---

* Mit dem Ausdruck 0jährig bezeichne ich stets den Saatbestand.

** Das Gleichbleiben der Nutzung liegt nicht unbedingt im Begriff der Nachhaltigkeit, noch viel weniger die Gleichheit der Nutzung mit der Größe des jährlichen Zuwachses, oder die Befriedigung zukünftiger Bedürfnisse überhaupt, wohl aber die Befriedigung des Bedürfnisses der Zukunft in gleichem Maße, wie dessen der Gegenwart.

abgenutzt werden darf. Die ganze Reihefolge der jüngeren Bestände ist nur als Mittel, haubares Holz zu erlangen, zu betrachten; sie bildet die Bestandsmasse, das Stammkapital, Holzkapital oder Inventarium des Waldes.

Alle Bestände, welche zusammen auf die jährliche Erzeugung eines und desselben Hauungssatzes, Etats hinwirken, bilden zusammengenommen einen Wirthschaftskörper, auch Wirthschaftscomplex, Hauptheil oder Block genannt.

Jeder Wirthschaftskörper besteht daher aus einer Mehrzahl im Alter sich abstufender Bestände entweder gleicher oder verschiedenartiger Holzarten.

Ein Revier, Verwaltungskörper, Verwaltungscomplex enthält entweder mehrere Wirthschaftskörper, kann aber auch nur aus einem solchen bestehen. Man versteht darunter einen Wald, der unter einem und demselben Verwalter — Revierförster — Administrator steht.

Zweites Kapitel.

Vom Verhältniß der Bestandsmasse (Holzkapital) zum Zuwachse (Holzzinsen).

Wir haben gesehen, daß in einem jeden Wirthschaftskörper kurz nach dem Hiebe des haubaren Bestandes die ganze Reihefolge der Bestände nur dazu da ist, um wieder haubares Holz für das kommende Jahr zu erzeugen. Bei 100jährigem Umtriebe sind die nach Abtrieb des 100jährigen Schlages vorhandenen 0—99jährigen Bestände nur da, um für jedes der folgenden 99 Jahre wieder haubares Holz zu erzeugen. Die ganze Holzmasse aller 0—99 jährigen Bestände ist daher einem zinsentragenden Kapitale zu vergleichen. Jeder Einzeltheil des Kapitals vergrößert sich jährlich durch Zuwachs. Der 0jährige Bestand erwächst zum 1jährigen, der 10jährige zum 11jährigen, der 99jährige zum 100jährigen. Die Zinsen des Kapitals sind daher gleich dem Zuwachse aller Bestände binnen Jahresfrist. Da die Zinsen des Kapitals in der jährlichen Vergrößerung jeder einzelnen Holzpflanze des ganzen Waldes liegen, so können wir sie nicht so beziehen wie sie anwachsen, ohne den ganzen Waldbestand mit abzunutzen. Wir verringern also jährlich die Kapitalmasse des Waldes durch Abnutzung des ältesten Holzes um so viel, als sie sich im vorhergehenden Jahre durch Zuwachs vergrößert hat.

Denken wir uns 100 Morgen im 100jährigen Umtriebe, von ganz gleicher Standortsbeschaffenheit, eingetheilt in 100

1 Morgen große Jahresschläge mit einjährigem Altersunterschiede der überall vollkommnen Bestände, den jüngsten Schlag eben angesäet, den folgenden 1jährig, den letzten 99jährig*, so bildet die zu dieser Zeit im Walde vorfindliche Holzmasse aller Bestände den normalen Kapital-Vorrath. Der jährliche Zuwachs desselben besteht in der Vergrößerung des 0jährigen Bestandes zum 1jährigen, des 1jährigen zum 2jährigen u. s. f., des 99jährigen zum 100jährigen Bestande; der jährliche Zuwachs aller Schläge (Morgen) ist also gleich dem Zuwachse eines Morgens vom 0ten bis 100ten Jahre. Ein Morgen 100jähriger Bestand würde daher dieselbe Holzmasse enthalten müssen, welche auf 100 Morgen 0—99jähriger Bestände binnen Jahresfrist zuwächst, wenn nicht in ihm während der Zeit seines Bestehens eine Menge Holz theils verfault, theils in Durchforstungen benutzt wäre. Der mit 100jährigem Holze bestandene Morgen, oder überhaupt der älteste Jahresschlag einer normal bestandenen Waldfläche enthält daher weniger Holzmasse, als jährlich im ganzen Walde zuwächst, und zwar um so viel weniger, als der jährliche Abgang auf der ganzen Waldfläche beträgt, indem man, wie oben, annehmen kann, daß auf einem Morgen 100jährig, während der 100 Jahre Wachsthum vom 0jährigen bis zum 100jährigen Alter durchschnittlich eben so viel Holzmasse abgegangen ist, als auf 100 Morgen in regelmäßiger Altersabstufung jährlich abgehen.

Um den vollen Zuwachs zu beziehen, muß daher jährlich nicht allein die Holzmasse des ältesten Jahresschlages — hier 1 Morgen 100jährig den jährlichen Hauungssatz bilden, sondern zu dieser noch der im ganzen Walde jährlich erfolgende Abgang an unterdrücktem Holze, so weit sich derselbe zu Gut machen läßt, hinzutreten, während der nicht benutzbare Theil des jährlichen Zuwachses, der Abfall an geringem Reiserholz, das geringe Wurzelholz ꝛc. außer Rechnung bleibt. Z. B.

In einem Wirthschaftskörper von 100 Morgen in 100jährigem Umtriebe fände ein Zuwachs von durchschnittlich 50 Cubikfuß pr. Morgen, demnach von 5000 Cbf. auf der ganzen Fläche jährlich statt. Der benutzbare Abgang betrüge durchschnittlich jährlich 10 Cbf. pr. Mrg., so würde der 100jährige Morgen nicht 50 . 100 = 5000 Cbf. oder den jährlichen Zuwachs der ganzen Fläche enthalten, sondern nur 40 . 100 = 4000 Cbf. Die an der Summe

---

* Allerdings besteht ein solcher Waldzustand, den wir einen idealen nennen wollen, nirgends, wird auch nie bestehen; wir bedürfen eines solchen Bildes aber zur möglichsten Verdeutlichung der Wirthschaftsverhältnisse.

des jährlichen Zuwachses fehlenden 1000 Cbf. würden durch Abnutzung von 10 Cbf. auf jedem Morgen der Waldfläche an benutzbarem Abgang (Durchforstungs- oder Zwischennutzung) bezogen werden.

In der Wirklichkeit können aber die Durchforstungen nicht jährlich auf dieselbe Fläche zurückkehren. Es muß sich erst innerhalb längerer Zeiträume ein Vorrath unterdrückten Holzes anhäufen, wenn die Kosten der Zugutmachung des Abganges nicht zu bedeutend werden sollen. Nehmen wir diese Zeiträume zu 20 Jahren an, so würden in obigem Beispiele außer der Abholzung eines Morgens 100jährig mit 4000 Cbf. jährlich noch 5 Morgen, und zwar im 20, 40, 60, 80, 100jährigen Alter zu durchforsten seyn. Auf jedem dieser Morgen würde sich der jährliche Abgang von 10 Cbf. 20mal aufgehäuft haben, daher per Morgen 200 Cbf., auf allen 5 Morgen die an 5000 Cbf. oder der Summe des jährlichen Zuwachses fehlenden 1000 Cbf. erfolgen. Die 100jährige Durchforstung fällt natürlich mit dem Abtriebe zusammen und erhöht den Abtriebsertrag des haubaren Ortes.

Zwischen der Größe der normalen Bestandsmasse und dem Zuwachse an demselben finden gewisse, von der Höhe des Umtriebs abhängige Verhältnisse statt:

Bei 1jährigem Umtriebe z. B. eines Weidenheegers, wo die ganze Fläche jährlich zu feinen Korbruthen abgetrieben wird, ist die ganze jährliche Abnutzung Zuwachs oder Zinsenertrag.

Die normale Bestandsmasse eines im 2jährigen Umtriebe stehenden 100 Morgen großen, Weidenheegers enthält derselbe kurz nach dem Abtriebe des ältesten Jahresschlages, der dann 0jährig, während der zweite Schlag 1jährig ist. Wäre der jährliche Zuwachs = 50 Cbf. pr. Morgen, so enthielte der erste 50 Morgen große Jahresschlag nichts, der zweite 2500 Cbf.; die normale Bestandsmasse wäre also = 2500 Cbf. Der jährliche Zuwachs auf der ganzen Fläche beträgt 50 . 100 = 5000 Cbf. Der älteste Jahresschlag enthält kurz vor dem Hiebe 50 . 50 . 2 = 5000 Cbf. Die Abnutzung beträgt daher 200 Procent von der Bestandsmasse. Denn 200 . 25,00 = 5000, oder was einerlei ist

2,00 . 2500 = 5000.

Auf 100 Morgen im 4jährigen Umtriebe beträgt die jährliche Schlagfläche 25 Morgen. Derselbe jährliche Zuwachs von 50 Cbf. per Morgen angenommen, berechnet sich die Bestandsmasse auf 0 + (25 . 50) + (25 . 50 . 2) + (25 . 50 . 3) = 7500 Cbf. Der jährliche Zuwachs ist 50 . 100 = 5000. Die Abnutzung beträgt daher 66½ Procent der Bestandsmasse, denn 7500 : 5000 = 100 : 66½.

Wir können uns dies folgendermaßen versinnlichen:

100 Morgen im 4jährigen Umtriebe, 50 Cbikfuß jährlicher Zuwachs per Morgen. 25 Morgen Schlaggröße.

Tab. I.

	Schlag Nr. 1.	Schlag Nr. 2.	Schlag Nr. 3.	Schlag Nr. 4.	
Größe der Bestandsmasse kurz nach dem Hiebe des ältesten Schlages Nr. 1 . . .	0 Cbf.	25.50.1 = 1250 Cbf.	25.50.2 = 2500 Cbf.	25.50.3 = 3750 Cbf.	Summa 7500 Cbf.
Einjähriger Zuwachs	25 . 50 = 1250 Cbf.	25.50 = 1250 Cbf.	25.50 = 1250 Cbf.	25.50 = 1250 Cbf.	— 5000 —
Größe der Bestandsmasse und des einjährigen Zuwachses kurz vor dem Hiebe des ältesten Schlages Nr. 4.	25.50.1 = 1250 Cbf.	25.50.2 = 2500 Cbf.	25.50.3 = 3750 Cbf.	25.50.4 = 5000 Cbf.	

Wie wir im Vorhergehenden fanden, daß bei 2jährigem Umtriebe der jährliche Zuwachs das Doppelte, bei 4jährigem Umtriebe nur $^2/_3$ der nöthigen Bestandsmasse beträgt, so sinkt das Verhältniß bei höherem Umtriebe immer mehr, wie aus folgender Tabelle hervorgeht:

Tab. II.

Umtriebszeit.	a) Verhältniß der Bestandsmasse zum Zuwachse.	b) Verhältniß des Zuwachses zur Bestandsmasse.	c) Die jährliche Nutzung beträgt Procente der Bestandsmasse.
2	= ½ : 1	= 2 : 1 (0,666)	200
3	= 1 : 1	= 1 : 1 (0,5)	100
4	= 1½ : 1	= 0,665 : 1 (0,4)	66,5
5	= 2 : 1	= 0,500 : 1 (0,333)	50
10	= 4,5 : 1	= 0,220 : 1 (0,182)	22
20	= 9,5 : 1	= 0,105 : 1 (0,095)	10,5
40	= 19,5 : 1	= 0,050 : 1 (0,049)	5
60	= 29,5 : 1	= 0,034 : 1 (0,033)	3,4
80	= 39.5 : 1	= 0,026 : 1 (0,025)	2,6
100	= 49,5 : 1	= 0,02 : 1 (0,02)	2
200	= 99,5 : 1	= 0,01 : 1 (0,01)	1

Dies Verhältniß der normalen Bestandsmasse zum Zuwachse bleibt stets dasselbe, der Zuwachs so wie die Fläche mögen groß oder klein seyn. In dem obigen Beispiel berechnete sich bei 50 Cbf. Zuwachs ein Verhältniß des Zuwachses zur Bestandsmasse = 0,665 : 1. Nehmen wir einen Zuwachs von 4 Cbf. an, so stellt sich die Rechnung folgendermaßen:

Größe der Bestandsmasse kurz nach dem Hiebe

$$0 + 4 + 8 + 12 = 24 \text{ Cbf.}$$

Einjähriger Zuwachs $4 + 4 + 4 + 4 = 16$ Cbf. $\frac{16}{24} = 0{,}665.$

Dagegen ändert es sich wesentlich bei einem Zuwachse, der in den verschiedenen Altersklassen der Bestände verschieden ist. Bei steigendem Zuwachse wird auch das Zuwachsprocent größer, bei sinkendem Zuwachse sinkt es. Z. B. angenommen, die 16 Cbf. Zuwachs im vorigen Beispiele erfolgten nicht in gleicher Vertheilung mit 4 Cbf. auf jedem der 4 Schläge sondern folgendermaßen steigend:

Einjähriger Zuwachs $= 1 + 3 + 5 + 7 = 16$ Cbf. so ist die Größe der Bestandsmasse
kurz nach dem Hiebe $= 0 + 1 + 4 + 9 = 14$ Cbf. $\frac{16}{14} = 1{,}14.$

Anmerkung: Huber, und nach ihm Hundeshagen haben ähnliche Zahlen wie die in Spalte b der vorstehenden Tabelle berechneten (vergl. Hundeshagen Encyclopädie, Abtheil. II. Ertragstafel S. 262 der 3. Auflage).

II. Von den verschiedenen Betriebsarten der Waldwirthschaft.

Man kann die verschiedenen Arten der Waldbewirthschaftung in zwei Hauptgruppen, in reine und in gemischte Betriebsarten, trennen.

Bei den reinen Betriebsarten liegt eine anderweitige Benutzung des Waldbodens, als zur Erziehung von Waldprodukten, nicht im Wesen des Betriebs, es können aber, im ungestörten Verlaufe desselben sich darbietende Weide- und Grasnutzungen, mehrjährige Getraidenutzungen von entholzten Flächen bezogen werden, ohne daß die Bewirthschaftungsart dadurch zu den gemengten übergeht. Hierher gehören:

die Hochwaldwirthschaft,
die Niederwaldwirthschaft,
die Mittelwaldwirthschaft.

Den gemengten Bewirthschaftungs-Methoden hingegen liegt die Idee einer Verbindung der Waldwirthschaft mit der Ackerwirthschaft zum Grunde. Es gehören dahin:

die Haubergswirthschaft und deren Nachkommen,
die Baumfeldwirthschaft und deren Töchter,
der Kopf- und Schneidelholz-Betrieb.

---

letzterer unter dem nicht ganz passenden Namen: Nutzungs-Procent berechnet, und auf Ermittlung des Hauungssatzes dargestellt, angewendet, daß man, die im Walde gegenwärtig vorhandene Holzmasse, nur mit der dem bestehenden Umtriebe entsprechenden Bruchzahl zu multipliciren hat, um unter allen Verhältnissen den nachhaltigen jährlichen Abgabesatz zu finden.

Nicht passend ist der Ausdruck Nutzungs-Procent, da die darunter verstandene Zahl nicht den von jedem Hundert, sondern von jeder Einheit der Bestandsmasse abzunutzenden Theil bezeichnet. (Den wahren Procentsatz der Nutzung enthält die Spalte c der vorstehenden Tabelle.)

Ferner nennt Hundeshagen Materialkapital, was in der Wirklichkeit die Summe des Kapitals und der einjährigen Zinsen ist; die Holzmasse welche sich im idealen Walde kurz vor dem Hiebe des ältesten Schlages findet (vergl. die dritte Position der Tabelle I.). Das Hundeshagensche Nutzungs-Procent müßte sich daher niedriger stellen als das, welches die freien Zahlen der Spalte littr. b Tabelle II. nachweisen, und zwar so, wie es die eingeschlossenen Zahlen derselben Spalte nachweisen; wenn es sich trotz dem in der Ertragstafel S. 262 der Hundeshagenschen Encyclopädie vom 20. Jahre ab hieher stellt, so liegt die Ursache in dem angenommenen, sehr bedeutenden Steigen des Zuwachses. Das nach Hundeshagen's Anleitung berechnete Nutzungs-Procent ist daher nicht aus dem Holzkapital, sondern aus der Holzmasse entwickelt, welche sich kurz vor dem Hiebe des ältesten Schlages im Walde vorfindet, darf daher auch nur auf diese letztere angewendet werden.

Die von Hundeshagen gewählten falschen Benennungen sind es wohl vorzugsweise, welche den sonst so einfachen Gegenstand verwirren, und seine Darstellung dem jungen Forstmann so schwer verständlich machen.

Drittes Kapitel.

Vom Betriebe der Hochwaldwirthschaft.

Das Wesen der Hochwaldwirthschaft ist in einem, im Allgemeinen längeren, die Ausbildung zur Baumstärke gestattenden Wachsthumszeitraum der Holzpflanzen, verbunden mit einer im Allgemeinen durch Saat oder Pflanzung zu bewirkenden Verjüngung derselben, begründet.

Hochwald ist daher ein Wald, in welchem die Holzpflanzen bis zur Baumstärke heranwachsen, und durch Saat oder Pflanzung verjüngt werden.

Es schließt diese Worterklärung aber keineswegs aus, daß nicht in einzelnen Fällen auch im Hochwalde andere Verjüngungsweisen stattfinden, oder Bestände im jugendlichen Alter zur Abnutzung gezogen werden können.

Die Wirthschaft im Hochwalde zerfällt in den schlagweisen und in den plänterweisen Betrieb.

A. Von der Schlagwirthschaft im Hochwalde.

Wir haben im allgemeinen Theile der Betriebslehre gesehen, daß zum Betriebe der Waldwirthschaft eine Reihefolge im Alter sich abstufender Holzpflanzen nothwendig sey, deren jährliche Vergrößerung, durch Abholzung eines der Masse nach gleich großen Theiles der ältesten Holzpflanzen, jährlich hinweggenommen wird.

Schlagweise nennt man nur den Betrieb der Howaldwirthschaft, wenn der jährliche Hauungssatz (außer der Ernte des unterdrückten und abständigen Holzes in den jüngeren Beständen), durch gänzliche Hinwegräumung aller Holzpflanzen des zu verjüngenden Bestandes innerhalb eines oder weniger Jahre bezogen wird; während beim plänterweisen Betriebe, wo die ältesten Holzpflanzen überall unter den jüngeren Holzpflanzen vertheilt stehen, die jährliche Abnutzung durch Aushieb der ältesten aus den jüngeren Pflanzen geschieht.

Die nächste Folge des schlagweisen Abtriebs, bei welchem in einem oder in wenigen Jahren alle den Bestand bildenden Holzpflanzen weggenommen und durch junge Pflanzen von gleichem Alter ersetzt werden, ist das Zusammentreten auch der Holzpflanzen von geringerem Alter in Bestände, deren jeder aus Pflanzen von gleichem Alter, daher auch im Allgemeinen von gleichem Wuchse und gleicher Höhe zusammengesetzt ist. Es ist daher im schlagweise behandelten Hochwalde jedes der verschiedenen Holzalter in Bestände

vereint, und die Stufenfolge des Holzalters stellt sich in der Altersverschiedenheit der einzelnen Bestände dar, während beim plänterweisen Betriebe die verschiedenen Holzalter überall untereinanderstehen.

Der schlagweise Betrieb der Hochwaldwirthschaft besteht im Wesentlichen:

1) In Abholzung und Verjüngung der ältesten Bestände des Waldes.

2) Im Bezug der Durchforstungs-Nutzungen.

3) Im Vollzug der nöthigen Culturen.

Es kommt hierbei die Erörterung folgender Fragen in Betracht:

1) Wieviel kann und soll jährlich den obwaltenden Verhältnissen gemäß abgetrieben, durchforstet und cultivirt werden?

2) Wo und

3) Wie soll dies geschehen?

Wir werden uns nur zuvörderst mit der ersten dieser Frage beschäftigen:

a) Bestimmung der jährlichen Nutzungsgröße (Etatsermittlung).

Für die Größe der jährlich Behufs der Verjüngung oder Durchforstung in Hieb zu nehmenden Fläche, bedarf der Forstwirth eines auf Holzmassen- und Ertragskenntniß gestützten Maßstabes, damit er nicht mehr Holzmasse zur Abnutzung zieht, als die nachhaltige Befriedigung der Bedürfnisse gestattet, nicht weniger als die Bestandsmassen und Ertragsverhältnisse des Waldes erlauben.

Jener Maßstab der jährlichen Abnutzung ist dem Wirthschafter entweder in einer vorausbestimmten Schlagfläche — Jahresschlag — oder in einem bestimmten Holzquantum — Hauungssatz, Etat — gegeben.

Was die Holzung vorausbestimmter

Jahresschläge

anbelangt, so habe ich schon im vorigen Kapitel gezeigt, daß, wenn ein Wald in so viele, gleichviel Holzmasse erzeugende, Flächen zerfällt wird als der angenommene Umtrieb Jahre zählt, wenn ferner diese Flächen (Jahresschläge) in regelmäßiger Altersabstufung voll bestanden sind, der Hieb des ältesten Jahresschlages und die Durchforstung der jüngeren Bestände eine dem jährlichen Zuwachse entsprechende nachhaltige Abnutzung gewähren.

Die Abnutzung bestimmter Schlagflächen ist aber nur für Wirthschaften anwendbar, die in kurzem Umtriebe stehen (Niederwald), und zwar aus folgenden Gründen:

1) Die erste Bedingung der Waldwirthschaft ist Nachhaltigkeit; die jährlich in gleicher Menge wiederkehrenden Bedürfnisse sollen jährlich in gleichem Maße befriedigt werden. Bei Wäldern in kurzem Umtriebe läßt sich voraussetzen, daß Schläge von gleichem Erzeugungsvermögen zur Zeit der Haubarkeit ihres Bestandes auch ziemlich gleichen Ertrag gewähren werden. Der Hochwald im hohen Umtriebe ist dagegen nicht allein einer größeren Menge und größeren Gefahren ausgesetzt, sondern jede ihn treffende Verletzung wirkt weit längere Zeit, als beim kurzen Umtriebe, auf den Zuwachs ein, schmälert also den Abtriebsertrag in höherem Maße.

Bei der sorgfältigsten Abmessung der Jahresschläge nach ihrer Erzeugungsfähigkeit, würden dieselben also doch nie gleichen Ertrag gewähren, und bei der Nothwendigkeit gleicher jährlicher Einnahmen, Vorgriffe in die jüngeren Schläge veranlassen, welche bald das ganze Wirthschaftssystem über den Haufen werfen würden.

2) Die Wirthschaft nach Jahresschlägen fordert, daß das Abtriebsjahr eines jeden Bestandes lange vorher festgestellt und eingehalten werde. Bei der Niederwaldwirthschaft kann nun wohl jeder Bestand in jedem Jahre verjüngt werden, aber nicht bei der Hochwaldwirthschaft, wenn die Verjüngung an das unbestimmte Eintreten der Saamenjahre gebunden ist, wo man außerdem Behuf der Verjüngung durch Saamenschläge mehrere Jahre hindurch auf ein und derselben Fläche wirthschaften muß.

Es findet daher die Eintheilung der Wälder in Jahresschläge, die Vorausbestimmung der *jährlichen* Hiebsfläche nur in Nieder- und Mittelwaldungen Statt. Bei der Hochwaldwirthschaft muß aus den angeführten Gründen dem Wirthschafter ein weiterer Spielraum gegeben werden, und dies geschieht durch die Eintheilung des Waldes in

Periodenflächen,

d. h. man bestimmt im Hochwalde nicht die jährlich, sondern die in einer Periode von 10, 20, 30 Jahren abzutreibenden und zu verjüngenden Bestände. Unter *Periode* versteht man den festgesetzten Zeitraum, und bezeichnet den zunächst liegenden als erste, den folgenden als zweite Periode u. s. f.; unter *Periodenfläche* die Gesammtheit der in diesem Zeitraume abzunutzenden Bestände.

Hätte man z. B. einen 100jährigen Umtrieb und 20jährige Perioden angenommen, so würden sämmtliche Bestände des Waldes in fünf Abtheilungen, gewissermaßen Fächer (Fachwerk) einzuordnen seyn, und es werden *im Allgemeinen* der ersten Abtheilung (Periode) die 81 bis 100jährige, der letzten (fünften)

Periode die 1 bis 20jährigen, den dazwischen liegenden Perioden die ihnen entsprechenden Bestandsalter zugetheilt werden.

Sache der Taxation ist es, die Vertheilung der vorhandenen Bestände in das Fachwerk des Umtriebs so zu bewirken, daß sämmtliche einer und derselben Periode zugetheilten Bestände zur Zeit ihrer Abnutzung einen eben so großen und eben so qualificirten Ertrag abwerfen, als jede der übrigen Perioden zur Zeit ihrer Abnutzung.

Sache der Betriebsregulirung ist es hingegen, die Vertheilung der Bestände in das Fachwerk des Umtriebs so auszuführen, daß, neben der Nachhaltigkeit, zugleich auch dem Walde der höchstmögliche Ertrag abgewonnen wird.

Die Taxation hat es daher mit Erforschung der Bestands- und Nutzungsgrößen zur Sicherung der Nachhaltigkeit, die Betriebseinrichtung mit Erreichung des höchsten Ertrages zu thun; beide müssen sich aber gegenseitig in die Hände arbeiten. (Betriebslehre und Lehre von der Betriebseinrichtung sind zwei verschiedene Gegenstände; letztere gehört mehr der Taxationslehre an.)

Wenn dem Wirthschafter durch Eintheilung des Waldes in Periodenflächen bekannt ist, welche Bestände innerhalb der nächsten 10 oder 20 oder 30 Jahre zum Hiebe und zur Verjüngung gezogen werden sollen, so bedarf er doch immer noch eines Maßstabes für die jährliche Nutzungsgröße, zu welchem Zwecke

der jährliche Hauungssatz (Etat)

aus dem periodischen entwickelt und festgestellt werden muß.

Um diesen zu finden, wird es nöthig zu erforschen:

1) Wieviel Holzmasse enthält jeder Bestand gegenwärtig.

2) Wieviel beträgt der am jetzigen Bestande bis zu seiner Abnutzung (Mitte der Abtriebsperiode) erfolgende Zuwachs.

3) Beide Summen ergeben den Abtriebsertrag eines Bestandes, nachdem vom Zuwachse der Durchforstungsabgang ab, und den Perioden, denen er zu Gute kommt, zugeschrieben wurde.

4) Die Summe der Abtriebserträge aller einer Periode zugeschriebenen Bestände, und die der Durchforstungen, welche derselben Periode zu Gut geschrieben sind, ergeben zusammen den periodischen Hauungssatz.

Durch Division des periodischen Hauungssatzes mit den Jahren der Periode erhält man den jährlichen Hauungssatz — den jährlichen Etat in einer Zahl von Klaftern, Maltern, Cubikfußen.

Folgendes Beispiel mag zur Versinnlichung eines möglichst abgekürzten Verfahrens dienen:

In einem Wirthschaftskörper von 2000 Morgen Flächengröße, gleicher Ertragsfähigkeit des Bodens und der Bestände, im Buchen Hochwaldbetriebe und 120jährigem Umtriebe finden folgende Altersklassen-Verhältnisse statt:

Bestands-littr.	p	=	25 Morgen.	Classe.	
— —	o	=	217 —	1—20	jährige Bestände
— —	k, l, m, n	=	624 —	21—40	— —
— —	f, g, h, i	=	640 —	41—60	— —
— —	e	=	100 —	75	— —
— —	a, b, c, d	=	394 —	90—120	— —
	Summa		2000 Morgen.		

Wenn man durch Vermessung und Kartirung zur Kenntniß dieses Verhältnisses gelangt ist, so müssen zunächst die Ertragsverhältnisse des Reviers erforscht, und in einer Ertragstafel zusammengestellt werden. Diese sey für den vorliegenden Fall:

im 40. Jahre	25 Mltr. und	5 Mltr. Durchforst.	= 0,75	Mltr. jährl.
— 50. —	40 —		= 0,9	— —
— 60. —	45 —	— 7 — —	= 0,95	— —
— 70. —	60 —		= 1,028	— —
— 80. —	65 —	— 8 — —	= 1,062	— —
— 90. —	80 —		= 1,111	— —
— 100. —	85 —	— 10 — —	= 1,15	— —
— 110. —	95 —		= 1,227	— —
— 120. —	105 —		= 1,125	— —

Aus dieser Ertragstafel berechne ich das dem Revier entsprechende Nutzungsprocent des normalen Bestandsverhältnisses (s. den Schluß des zweiten Kapitels) folgendermaßen:

40 Morgen 1— 40jährig $\left(\frac{0{,}75 + 25 + 5 = 30{,}75}{2}\right) = 15{,}37 \,.\, 40 = 615$ Malter.

20 — 41— 60 — $\left(\frac{26{,}35 + 45 + 7 = 78{,}35}{2}\right) = 39{,}17 \,.\, 20 = 783$ —

20 — 61— 80 — $\left(\frac{46{,}4 + 65 + 8 = 119{,}4}{2}\right) = 59{,}7 \,.\, 20 = 1194$ —

20 — 81—100 — $\left(\frac{66{,}5 + 85 + 10 = 161{,}5}{2}\right) = 80{,}75 \,.\, 20 = 1615$ —

20 — 101—120 — $\left(\frac{86 + 105 = 191}{2}\right) = 95{,}5 \,.\, 20 = 1910$ —

Summa Holzkapital und 1jähriger Zuwachs = 6117 Malter.
Der 1jährige Zuwachs beträgt = 135 —

Bleibt Holzkapital auf 120 Morgen = 5982 Malter.
Mithin auf 2000 Morgen 5982 . 16,666 = 98,996 —

$\frac{135}{5982}$ oder $\frac{2250}{98{,}996} = 0{,}0225$ Etatsfactor
oder = 2,25 Nutzungsprocent.

98,996 . 0,0225 = 2227 Malter Hauungssatz bei normalem Bestande.

Der Ermittlung des Etatsfactors aus der aufgestellten Ertragstafel folgt in ähnlicher Weise die der gegenwärtig vorhandenen Holzmasse, theils nach der Erfahrungstafel, theils auf Grund vollzogener Massenschätzung.

Das Holzkapital sey zusammengesetzt wie oben, aus:

25 Morgen Blöße.

217	—	1— 20jährig	$\left(\frac{0,75 + 15 \quad = 15.75}{2}\right)$	= 7,875 . 217 = 1709 Malter.
624	—	21— 40 —	$\left(\frac{15,75 + 25 + 5 = 45,75}{2}\right)$	= 22 875 . 624 = 14,274 —
640	—	41— 60 —	$\left(\frac{26.35 + 45 + 7 = 78,35}{2}\right)$	= 39,17 . 640 = 25,069 —
100	—	75 —	nach der Schätzung 65 Malter per Morgen	= 6500 —
394	—	90—120 —	nach der Schätzung 75 Malter per Morgen	= 29,550 —

Summa der vorhandenen Bestandsmasse 77,102 Malter.

77,102 . 0,0225 = 1735 Malter jährlicher Hauungssatz nach dem wirklichen Bestande.

Der in Vorstehendem ermittelte Hauungssatz entspricht zwar dem augenblicklich vorhandenen Holzvorrathe der Masse nach, aber gänzlich ohne Rücksicht auf die Beschaffenheit und die Vertheilung desselben, daher dann in vielen, ja! in den meisten Fällen die Vertheilung der Bestände in Periodenflächen des Umtriebs nach besonderen Wirthschaftsbestimmungen dringend nothwendig wird.

Bei einem bedeutenden Uebergewicht jüngerer Bestände wird man, wenn der Hieb an ein bestimmtes höheres Bestandsalter gebunden ist, durch Bestimmung des Hauungssatzes vermittelst der Etatsfaktoren mit den alten Beständen oft früher zu Ende kommen, als die jüngeren zum Hiebe reif sind. Ebenso können auf der anderen Seite bei bedeutendem Ueberschuß älterer Bestände, durch Anwendung jenes Etatsatzes, der Gegenwart wesentliche Nachtheile durch Verkürzung der möglichen Nutzung und Verlust der Verjüngungsfähigkeit alter Bestände erwachsen.

Vorzüglich also zur Sicherstellung der geforderten Beschaffenheit des abzunutzenden Materials wird eine Vertheilung der Bestände in das Fachwerk des Umtriebs dringend nothwendig.

Dabei muß als Regel gelten, daß jeder Periode möglichst gleich große oder vielmehr ertragsgleiche Flächen zugewiesen werden. Ausnahmen hiervon werden zwar häufig nöthig, müssen sich aber stets auf besondere Gründe stützen. In dem vorliegenden Beispiele wäre die jeder Periode zuzutheilende Flächengröße = 333½ Morgen, welche der Vertheilung selbst zum Grunde liegen muß.

Erste Periode.

Bestände a, b, c. 333 Mrg. 90—120jährig
à 75 Mltr. = 24,975 Mltr.
1½% Zuwachs auf 10 Jahre . . . . = 3,746 —
624 Mrg. à 5 Mltr. Durchforstung . . = 3,120 —
640 — à 7 — — . . = 4,480 —
Periodischer Hauungssatz = 36,321 —
Jährlicher Hauungssatz = 1,816 —

Zweite Periode.

Bestand d. 61 Mrg. 90—120jähr. à 75 Mltr. = 4,575 —
— e. 100 — 75 — à 65 — = 6,500 —
Summa Altholz = 11,075 —
1½% Zuwachs daran auf 30 Jahre . . = 4,984 —
217 Mrg. à 5 Mltr. Durchf. . . . . . = 1,085 —
624 — à 7 — — . . . = 4,368 —
640 — à 8 — — . . . = 5,120 —
Summa = 26,632 —
Bestand f. 172 Mrg. jetzt 50—60jähr.
70 Mltr. Abtr. . . . . = 12,040 —
Periodischer Hauungssatz = 38,672 —
Jährlicher — = 1,933 —

Dritte Periode.

Bestände g, h. 333 Mrg. jetzt 41—60jahr.
90 Mltr. Abtr. . . . . = 29,970 —
358 Mrg. à 5 Mltr. Durchf. . . . . = 1,790 —
217 — à 7 — — . . . . = 1,519 —
624 — à 8 — — . . . . = 4,929 —
468 — à 10 — — . . . . = 4,680 —
Periodischer Hauungssatz = 42,888 —
Jährlicher — = 2,144 —

Vierte Periode.

Bestand i. 135 Mrg. jetzt 41 — 50jähr.
100 Mltr. Abtr. . . . . = 13,500 —
Bestand k. 198 Mrg. jetzt 21 — 40jähr.
85 Mltr. Abtr. . . . . = 16,830 —
333 Mrg. à 5 Mltr. Durchf.. . . . . = 1,665 —
358 — à 7 — — . . . . = 2,506 —
217 — à 8 — — . . . = 1,736 —
624 — à 10 — — . . . = 6,240 —
Periodischer Hauungssatz = 42,477 —
Jährlicher — = 2,124 —

Fünfte Periode.

Bestände l, m. 333 Mrg. jetzt 21—40jähr.

100 Mltr. Abtr.			. . . .	=	33,300 Mltr.
333 Mrg.	à 5	Mltr. Durchs.	. . .	=	1,665 —
333 —	à 7	— —	. . .	=	2,331 —
358 —	à 8	— —	. . .	=	2,864 —
217 —	à 10	— —	. . .	=	2,170 —
		Periodischer Hauungssatz		=	42,330 —
		Jährlicher —		=	2,117 —

Sechste Periode.

Bestand n. 93 Mrg. jetzt 21 — 40jähr.

110 Mltr. Abtr.			. . . .	=	10,230 —

Bestand o. 217 Mrg, jetzt 1 — 20jähr.

105 Mltr. Abtr.			. . . .	=	22,785 —
Bestand p. 25 Mrg. jetzt 0jähr. 60 Mltr. Abtr.				=	1,500 —
333 Mrg.	à 5	Mltr. Durchs.	. . .	=	1,665 —
333 —	à 7	— —	. . .	=	2,331 —
333 —	à 8	— —	. . .	=	2,664 —
358 —	à 10	— —	. . .	=	3,580 —
		Periodischer Hauungssatz		=	44,755 —
		Jährlicher —		=	2,238 —

Recapitulation des jährlichen Hauungsatzes

Der 1. Periode	= 1816	Mltr.	Abtr.	im Durchschnitt	120jährig.
— 2. —	= 1933	—	—	—	100 —
— 3. —	= 2144	—	—	—	100 —
— 4. —	= 2124	—	—	—	110 —
— 5. —	= 2117	—	—	—	115 —
— 6. —	= 2238	—	—	—	120 —

Durch diese Vertheilung der Bestände in die Perioden des Umtriebs gewinnt man die Uebersicht nicht allein der in den verschiedenen Zeiträumen zur Abnutzung kommenden Holzmassen, sondern auch ihrer Beschaffenheit und Gebrauchsfähigkeit, insofern diese vom Alter des Holzes abhängig ist, und vermag daher sich zu erkennen gebende Mißverhältnisse durch Vergrößerung oder Verkleinerung der Bestandsmassen einzelner Perioden (Verschieben der Bestände) auszugleichen.

Es liegt diesem Verfahren keineswegs die häufig untergeschobene Idee zum Grunde, den Betrieb der Waldwirthschaft auf ein Jahrhundert und länger voraus bestimmen zu wollen; wir führen damit nur den Beweis, daß unsere jetzige Bewirthschaftung

und Benutzung in jeder Richtung eine nachhaltige sei; daß wir das von unseren Vorfahren überlieferte Waldvermögen wie gute Hausväter benutzen, ohne jedoch die Ansprüche, welche die Gegenwart daran hat, zu verkürzen. Daß diesen Anforderungen die Berechnung des Hauungssatzes durch Etatsfaktoren nicht entspreche, geht auch schon aus dem eben gegebenen Beispiele hervor, in welchem dieselben Ansätze einen jährlichen Hauungssatz von 1735 Mltr. ergeben, welche, bei einer für die späteren Perioden gewiß höchst günstigen Vertheilung der Bestände in das Fachwerk des Umtriebs, für die Gegenwart einen jährlichen Hauungssatz von 1816 Mltr. gestatten. Die Ursache dieses Unterschiedes liegt sehr einfach darin, daß durch Anwendung des Etatsfactors auf zu geringe Bestandsmassen eine frühere Herstellung der normalen Größe derselben veranlaßt wird, was natürlich mit einer Schmälerung der gegenwärtigen Abnutzung unzertrennlich verbunden ist. Ebenso veranlaßt die Anwendung der Etatsfactoren der Gegenwart größere Opfer, wenn überschüssige Kapitalmassen vorhanden sind, indem diese, auf einen langen Zeitraum vertheilt, zur Abnutzung kommen. Nur in Fällen, wo ein regelmäßiges Altersklassenverhältniß, wenigstens annähernd besteht, mag es sein, daß die Anwendung der Etatsfactoren auf Bestimmung des jährlichen Hauungssatzes zur Sicherung der Nachhaltigkeit ausreichend ist.

Dem Wirthschafter ist nach derartigen Ermittlungen nicht allein bekannt, welche Bestände in der nächsten Periode zum Abtriebe, welche zur Durchforstung kommen, er weiß nun auch, welchen Ertrag die Gesammtheit der einer Periode zugetheilten Bestände gewähren wird, und wieviel Holzmasse er demnach jährlich der Periodenfläche zu entnehmen hat.

Wie und wo der jährliche Hauungssatz innerhalb der im Hiebe stehenden Periodenfläche bezogen werden soll, ist nicht voraus bestimmt, sondern dem Ermessen des Wirthschafters anheim gegeben, welcher nach Maßgabe zeitlicher Verhältnisse in den jährlich aufzustellenden Hauungsplänen, diejenigen Bestände zu bezeichnen hat, durch deren Abtrieb oder Schlagstellung, Auslichtung oder Durchforstung der jährliche Hauungssatz bezogen werden kann.

In gleicher Weise wie die periodische Hiebsfläche, bestimmt die Betriebsregulirung die periodische Culturfläche, und überläßt es dem Wirthschafter, in jedem Jahre diejenigen Flächen zu bestimmen und im jährlichen Culturplane zu veranschlagen, deren alsbaldige Cultur am nöthigsten und zweckmäßigsten erscheint.

b) Von der Auswahl der jährlichen Betriebsfläche.

Nachdem wir nun in vorstehendem die erste der gestellten Fragen, die das **Wieviel** erörtert haben, wenden wir uns zur zweiten, die Wahl der Oertlichkeit betreffenden Frage: **Wo** soll jährlich abgetrieben, durchforstet, cultivirt werden?

Wir wenden uns zu den Regeln, welche der Wirthschafter bei Ausscheidung der jährlichen Hiebs-, Durchforstungs- und Culturfläche aus der periodischen zu beobachten hat. Dies ist Sache der **Hiebs- und Cultur-Leitungs-Lehre**, während die dritte der gestellten Fragen die Ausführung der Verjüngungen, Durchforstungen und Culturen der **Lehre von der Holzzucht** angehört.

1) Von der Ausscheidung der jährlichen Verjüngungsfläche aus der periodischen.

Die Größe der jährlichen Hiebsfläche bestimmt sich nach der Größe des jährlichen Etats, und nach dem Holzgehalt der Schlagfläche. Wir müssen daher erst über die Oerlichkeit uns entscheiden, ehe wir die Größe der jährlichen Hiebsfläche bestimmen können, da mit jener die Holzhaltigkeit der Schläge eine andere wird.

Ueber die Wahl der Oertlichkeit.

1) Wo die Absicht einer Verjüngung durch natürliche Besaamung vorliegt, können bei der Wahl nur solche Orte in Rücksicht treten, welche sich in einem verjüngungsfähigen Zustande befinden.

(Besaamungsfähigkeit. Rücksichten auf bereits vorhandenen brauchbaren gesunden Wiederwuchs. Aussicht auf Herstellung des nöthigen Beschattungsgrades durch Kronenausbreitung bei längerem Stehenlassen.)

2) Man suche die neuen Schlagflächen möglichst in Anschluß mit den jüngst geführten zu bringen.

3) Diejenigen Orte, welche im geringsten Zuwachse stehen, sind zuerst zu verjüngen.

(Unwüchsige Bestände auf gutem Boden früher als eben solche auf schlechtem Boden.)

4) Orte mit abnehmender Gebrauchsfähigkeit sind früher zu verjüngen, als solche mit stehender oder noch zunehmender Gebrauchsfähigkeit.

5) Orte, welche sich in einem Zustande befinden, der eine Verschlechterung des Bodens befürchten läßt, sind früher zu verjüngen, als solche, welche den Boden vor nachtheiligen Veränderungen schützen.

6) Bestände mit besonderer Gebrauchsfähigkeit des Holzes müssen häufig zur nachhaltigen Befriedigung bestimmter Nutzholzbedürfnisse zurückgesetzt werden.

7) Bestände, welche dem Verbrauchsorte oder einem Stapelorte oder dem Stallungsorte großer Mengen Weidevieh am entferntesten liegen, sind zuerst zu verjüngen, um die jungen Orte zu schonen. Dabei müssen die Schläge so gelegt werden, daß dem Weidevieh der Zugang zur Weidefläche nicht erschwert, oder die Anlage von Triften nothwendig wird.

8) Die Schläge müssen so gelegt und nöthigenfalls vertheilt werden, daß den Holzkäufern die Beziehung ihrer Bedürfnisse erleichtert und auf dem mindest kostspieligen Wege möglich wird.

9) Bestände deren Verjüngung in der Gegenwart mit Culturkosten verknüpft ist, die bei Aufschub möglicherweise sich verringern oder wegfallen werden, müssen anderen Beständen, bei denen dies nicht der Fall ist, nachstehen, wie denn auch umgekehrt solche Bestände, die gegenwärtig ohne Nachhülfe zu verjüngen sind, in Kurzem aber das Eingreifen der Cultur nöthig machen werden, anderen, bei denen dies nicht der Fall ist, vorzuziehen sind.

10) Die Schläge müssen der Sturmgegend entgegen geführt werden; theils zum Schutz gegen Windbruch durch den unangehauenen Ort, theils, bei Holzarten mit leichtem Saamen zur Förderung der Besaamung vom stehenden Orte aus.

Ueber die Größe der jährlichen Verjüngungsfläche.

Hat sich der Wirthschafter, mit Berücksichtigung dieser wichtigsten Bestimmungsgründe, über die Oertlichkeit der jährlichen Hiebsfläche entschieden, so fragt es sich nun auch:

Wie groß die Schlagfläche für das vorliegende Jahr gegriffen werden müsse.

Wo keine Rücksichten auf natürliche Besaamung statt finden, bestimmt sich die Größe der Schlagfläche lediglich nach dem jährlichen Etatssatze, und es wird eine so große Fläche entholzt, als zur Deckung des Etats erforderlich ist.

Ob diese Hiebsfläche im Zusammenhange geführt, oder, in mehrere Holzschläge zertheilt werden müsse, bestimmt die vorliegende Oertlichkeit, und manche der in Beziehung auf diese ebengenannten Rücksichten. Sehr kleine Schlagflächen haben jedoch stets den Nachtheil einer schwierigern Beaufsichtigung; einer größeren Verdämmung des Wiederwuchses an den Schlagrändern durch den stehenden Ort; Vermehrung der Abfuhrwege; größerer Beschädigungen durch Weidevieh oder größerer Bewährungskosten.

Sehr große Schlagflächen haben aber auch ihre wesentlichen Nachtheile. Sie sind den meisten der widrigen Naturereignisse, dem Austrocknen des Bodens, dem Graswuchse, der Versandung, dem Sturmschaden am Mutterbestande rc. in höherem Grade unterworfen; sie erschweren dem Holzempfänger wie den Weide-Berechtigten den Bezug ihres Bedürfnisses an Walderzeugnissen in den Zeiten, wo der Schlag dem ersteren sehr entfernt, dem letzteren sehr nahe geführt wird; sie belasten lange Zeit hindurch einen und denselben Schutzbeamten mit aller Arbeit, während die übrigen feiern, stehen also der Vertheilung der Arbeit entgegen; das Ausrücken der Hölzer aus großen Schlägen kostet mehr und beschädigt den Wiederwuchs in höherem Grade; große Schläge entwachsen später dem Viehe, müssen also länger geschont werden, da sich in ihnen gewöhnlich ein größerer Altersunterschied im Wiederwuchse vorfindet; und endlich leidet eine große Schonungsfläche mehr vom Wildprett, als wenn dieselbe in mehrere kleine vertheilt ist, da das Wild längere Zeit in ihr verweilt und hungriger wird.

Zur Vermeidung der Nachtheile zu großer Schläge theilt man den Verwaltungsbezirk in mehrere Wirthschaftskörper — Blöcke.

Wo der alte Ort durch natürliche Besaamung verjüngt werden soll, bestimmt theils die Wiederkehr der Saamenjahre, theils die Länge des Zeitraums, welcher zwischen Besaamungs- und Abtriebsschlag liegt, die Größe der in Hieb zu nehmenden Schlagfläche.

Bei allen Holzarten, die häufig Saamen tragen, unter Verhältnissen die häufige Saamenjahre erzeugen, wird die Länge des Zeitraums, welcher erfahrungsmäßig zwischen Anhieb und Abtrieb der Schläge liegt, die Größe der Schlagfläche bestimmen. Wäre dieser Zeitraum z. B. 4 Jahre, so würde man eine Fläche in Hieb zu nehmen haben, auf welcher das jährliche Etatsquantum 4mal enthalten ist, und jährlich den Etat durch plänterweise Ausnutzung des vierten Theils der Bestandsmasse beziehen.

Treten hingegen die Saamenjahre in längeren Zeiträumen auf, als zwischen Anhieb und Abtrieb liegen, so würde man, wenn man die Schlagfläche nach obigem berechnete, mit den Verjüngungshauungen früher fertig werden, als ein neues Saamenjahr den Anhieb neuer Schlagflächen gestattet, und genöthigt sein, große Flächen in Vorhieb zu nehmen, woraus der wesentliche Nachtheil hervorgeht, daß man bei Eintritt eines Saamenjahres sehr große Verjüngungshiebe erhält, in denen man, durch den vorgeschriebenen Hauungssatz gebunden, nicht nach Bedürfniß lichten kann.

Hier können Fälle vorkommen, wo es zweckmäßiger ist, dem Schlage das jährliche Hauungsquantum so vielmal zu geben, als die Saamenjahre erfahrungsmäßig von einander entfernt liegen, in welchem Falle man aber allerdings genöthigt ist, etwas längere Zeit im Verjüngungsschlage zu wirthschaften, als dessen Natur es erfordert. Man wird daher immer besser thun, die Schlaggröße nach dem Zeitraume zwischen Anhieb und Abtrieb der Verjüngungsschläge zu bemessen, indem, wenn die Saamenjahre auch etwas länger ausbleiben, man sich bis zum Eintritte derselben mit Durchforstungen, im Nothfalle auch mit sehr dunklen Vorhieben hinhalten kann.

Es wird nur selten möglich sein, aus den Verjüngungshieben jährlich genau den Hauungssatz zu beziehen. Das Bedürfniß der jungen Pflanzen fordert häufig eine verstärkte oder verringerte Abnutzung. Wo in einem Wirthschaftskörper mehrere Schläge geführt werden, kann hier einer den andern vertreten, wo dies nicht der Fall ist, muß das Mehr des Einschlags auf die folgenden Jahre übertragen, das Weniger durch Vorhiebe und Durchforstungen gedeckt werden.

2) Ausscheidung der jährlichen Durchforstungsfläche aus der periodischen.

Die Wahl der Oertlichkeit ist hauptsächlich vom Bedürfniß des Bestandes und von der Anhäufung des Materials abhängig. Das Bedürfniß des Bestandes, die größere Nothwendigkeit einer Auslichtung zur Beförderung des Wuchses, bestimmt zuerst die jährliche Durchforstungsfläche. Der Anhäufungsgrad des abzunutzenden Materials wirkt in sofern darauf ein, als in vielen Fällen die Durchforstungen nur bei höheren Graden der Anhäufung vorgenommen werden können, wenn die Arbeitskosten den Ertrag nicht übersteigen sollen.

Nächstdem könnte man sagen, daß alle Durchforstungen auf schlechtem Boden, denen auf gutem Boden vorangehen, denn offenbar leidet der Bestand auf schlechtem Boden verhältnißmäßig viel mehr durch gedrängten Stand der Holzpflanzen, als der auf gutem Boden.

Endlich ist auch noch die Gebrauchsfähigkeit und der Werth des Materials zu berücksichtigen. Bestände mit abnehmender Gebrauchsfähigkeit des Durchforstungsholzes, sind früher zu durchforsten, als solche, in denen die übergipfelten Stangen sich noch längere Zeit zu erhalten vermögen.

Von der Größe einer jährlichen Durchforstungsmasse kann nicht die Rede sein, da die Menge des zu beziehenden

Materials lediglich durch die Beschaffenheit des zu durchforstenden Bestandes bedingt ist.

Die Größe der jährlichen Durchforstungsfläche in jeder Altersklasse findet man durch Division der Größe jeder Periodenfläche, in welcher Durchforstungen bezogen werden, mit den Jahren der Periode.

Würde z. B. die erste Durchforstung im 40ten, die letzte im 80ten Jahre vollzogen, so fielen die Durchforstungsnutzungen bei 100jährigem Umtriebe und 20jährigen Perioden, in die 2te, 3te und 4te Periode. Unter normalen Verhältnissen ist jede Periodenfläche in obigem 1000 Morgen großen Walde = 200 Morgen, die jährliche Durchforstungsfläche daher = $^{200}/_{20}$ mithin = 10 Morgen 80jährig, 10 Morgen 60jährig und 10 Morgen 40jährig. Wäre aber die 2te Periode 300 Morgen, die 3te nur 100 Morgen groß, so würde die jährliche Durchforstungsfläche = $^{300}/_{20}$ + $^{100}/_{20}$ d. h. = 15 Morgen 80jährig, 5 Morgen 60jährig ꝛc. sein.

Es finden nun aber beim bestehenden Grundsatz der Verjüngung durch natürliche Besaamung Verhältnisse statt, welche es nicht rathsam, mitunter nicht thunlich machen, die Durchforstungen nach den Resultaten obiger Berechnungen zu beziehen. Wir haben gesehen, daß aus den Verjüngungshieben, in manchen Jahren viel mehr, in anderen weniger Material genommen werden muß, als dem Etatssatze nach der Fall sein sollte. In ersterem Falle würden dann die Durchforstungshiebe mitunter ganz aussetzen oder in verringertem Grade bezogen werden müssen, theils um den schon überhauenen Etat nicht noch mehr zu überschreiten, theils um im zweiten Fall gesammelte Vorräthe zur Ergänzung des Etats benutzen zu können. So wird dann in der Praxis die Größe der jährlichen Durchforstungsnutzung sich mehr nach den Ergebnissen der Abnützung in den Verjüngungsschlägen, als nach einer auf Berechnung gestützten gleichförmigen Vertheilung des periodischen Durchforstungsertrages herausstellen.

3) Ausscheidung der jährlichen Kulturfläche aus der periodischen.

Die Größe der jährlichen Kulturfläche kann im Allgemeinen nicht als ein bestimmter Theil der periodischen angesehen werden, sondern bestimmt sich vorzugsweise nach den Kulturmitteln, so daß es zulässig ist, im Falle die Mittel vorhanden sind, die ganze periodische Kulturfläche schon in den ersten Jahren der Periode in Anbau zu bringen; je früher dies geschehen kann, um so besser ist es.

Diese willkührliche Ausdehnung der Kulturen wird jedoch hinsichtlich der neuen Anlagen, häufig durch bestehende Weiderechte beschränkt. Der Waldbesitzer darf häufig nur einen bestimmten Theil der Waldfläche meist $^1/_5$ oder $^1/_6$ der Weidenutzung entziehen; hat nun die Schonungsfläche bereits die erlaubte Größe, so kann die jährliche Culturfläche nur in dem Verhältniß vergrößert werden, als man im Stande ist, die Schonungsfläche durch Einräumung der dem Vieh entwachsenen Orte zu verkleinern.

Für die Wahl der Oertlichkeit gelten folgende Regeln:

1) Alle nachbessernden Culturen sind den neuen Anlagen voranzuschicken.

2) Unter den nachbessernden Culturen sind diejenigen zuerst zu vollziehen, bei denen der Unterschied im Alter der bereits vorhandenen und der anzubauenden Pflanzen am größten ist. Die Nachbesserung durch Saat im 6jährigen Orte muß früher geschehen, als die im 2jährigen.

3) Alle Nachbesserungen durch Saat, gehen denen durch Pflanzung voran, weil man es bei letztern in der Hand hat, durch Wahl älterer Pflänzlinge entstandene Altersunterschiede auszugleichen.

4) Nachbesserungen, die durch verzögerte Ausführung vertheuert werden, oder einen weniger guten oder sicheren Erfolg befürchten lassen, sind solchen vorzuziehen, bei denen dies nicht der Fall ist.

5) In Saamenjahren gehen die dem gewachsenen Saamen entsprechenden Saatculturen den Pflanzenculturen voran.

6) Unter den neuen Anlagen sind diejenigen zuerst zu erwählen, durch deren verzögerte Ausführung besondere, dem Walde drohende Gefahren hervorgehen können, z. B. Anbau von Sandschollen, Bewehrungen, Entwässerungen, Dammbauten ꝛc.

7) Boden, der durch längeres Bloßliegen an Erzeugungsfähigkeit noch Verlust erleidet, oder durch zunehmende Verödung, Verrasen ꝛc. höhere Culturkosten veranlaßt, ist früher anzubauen, als alte Blößen, die sich nicht mehr verschlechtern und nicht mehr schwieriger anzubauen werden, als das bereits der Fall ist.

8) Culturen von sicherem Erfolge sind früher auszuführen, als solche von unsicherm Erfolge, wohlfeile Culturen früher als theuere; beides um mit dem geringsten Kostenaufwande in der möglichst kürzesten Zeit die möglichst größte Fläche in Zuwachs zu bringen.

9) Um aber auf dieser möglichst größten Fläche auch den möglichst größten Zuwachs zu beziehen, sind alle Blößen mit größerer Erzeugungsfähigkeit des Bodens zuerst zu verjüngen.

10) Culturen im Anschluß sind früher auszuführen, als die Cultur vereinzelter Blößen.

11) Die Zusammenlegung der Altersklassen ist zu beachten.

12) Wenn die Blöße so groß ist, daß zu deren Anbau viele Jahre erforderlich sind, müssen die Culturen in derselben Richtung fortgeführt werden, in welcher künftig der Hieb geführt werden wird.

B. Von der Plänterwirthschaft im Hochwalde.

Wie wir gesehen haben, unterscheidet sich der Plänterwald vom schlagweise bewirthschafteten Hochwalde darin, daß überall im Walde junges und altes Holz untereinander steht. Man benutzt ohne irgend einen vorliegenden Wirthschaftsplan jährlich die vom Bedürfniß geforderte Holzmasse in Stämmen, wie sie gerade der Käufer verlangt, durch willkührliche Herausnahme aus dem jüngeren Holze, allenfalls mit Rücksicht auf die natürliche Besaamung der dadurch entstehenden Lücken, durch das umstehende Holz. Da nun aber der Wiederwuchs nur auf Räumen erfolgen kann, die so groß sind, daß sie dem Lichte Zutritt zum Boden gestatten, so wird die Mengung der Altersklassen gemeinhin eine Horstweise sein.

Die Nachtheile dieser Betriebsweise liegen zu offen vor Augen, als daß sie, wo das Holz nur einigermaßen im Werthe steht, noch in Anwendung sein könnte, wenn nicht polizeiliche Rücksichten ihr Bestehen fordern. Die jungen Hörste werden durch das umstehende ältere Holz beschattet und unterdrückt, der Aushieb und die Abfuhr müssen große Verletzungen des jüngern Holzes nach sich ziehen; die Weide muß entweder ganz wegfallen oder ist mit großen Nachtheilen für den Wald verbunden, da das junge Holz nicht geschützt werden kann ꝛc.

Dieser ungeregelte Plänterbetrieb ist daher überall, wo das Holz im Werthe steht, verbannt; man hat aber einen geregelten Plänterbetrieb zur Sprache gebracht, welcher im südlichen Deutschland hier und da schon seit längerer Zeit in Anwendung sein soll. Dieser geregelte Plänterbetrieb unterscheidet sich vom schlagweisen Hochwaldbetriebe nur darin, daß die älteste der Periodenflächen, in welche auch hier die Waldfläche eingetheilt ist, mit einemmale in Hieb genommen und mit Rücksicht auf natürliche Besaamung jährlich der sovielste Theil der Bestandsmasse plänterweise ausgehauen wird, als die Periode Jahre zählt, wie dies bei der Schlagwirthschaft für kleinere Flächen und Zeiträume

behufs der Verjüngung durch natürliche Besaamung ebenfalls geschieht.

Bei einem solchen Plänterbetriebe ist daher der Altersunterschied aller einer und derselben Periodenfläche angehörender Pflanzen höchstens so groß, als die Periode Jahre zählt; er wird aber gewöhnlich viel geringer sein, da in den ersten Jahren bei so geringem Aushiebe noch kein Wiederwuchs erfolgen, bei vorgeschrittener, der Stellung eines Saamenschlages entsprechender Auslichtung, das zunächst eintretende Saamenjahr den jungen Bestand erzeugen wird. Bei kurzen Perioden und solchen Holzarten, die in der Jugend viel und lange Schatten ertragen, mag daher der Betrieb wohl anwendbar sein, obgleich es sehr schwer sein wird, die Auslichtung stets dem Bedürfniß des Wiederwuchses anzupassen.

Viertes Kapitel.

Vom Betriebe der Niederwaldwirthschaft.

Die Eigenthümlichkeit des Niederwaldes liegt darin, daß die Bestände innerhalb der Grenzen ihrer Ausschlagfähigkeit in geringer Höhe über dem Boden abgetrieben und der Wiederwuchs im Allgemeinen aus Stock und Wurzelausschlag heran gezogen wird.

Die Wirthschaft im Niederwalde wird allgemein auf vorausbestimmten Schlagflächen betrieben. Der ganze Wirthschaftskörper wird in so viel Schläge eingetheilt, als der Umtrieb Jahre zählt, und mit Berücksichtigung einer zweckmäßigen Schlagfolge, jährlich der mit dem ältesten Holze bestandene Schlag abgetrieben.

Die Schlageintheilung im Niederwalde kann sein:

1) geometrisch,
2) proportional der Bodengüte,
3) proportional der Holzhaltigkeit.

Die geometrische Schlageintheilung.

Man versteht darunter die Eintheilung des Waldes in gleich große Jahresschläge, ohne Rücksicht auf Boden oder Bestandsgüte. Sie ist da anwendbar, wo der Boden und die Bestände von gleichem Produktionsvermögen sind, und überdem ein, wenigstens annähernd richtiges Altersklassenverhältniß aus früherem Betriebe bereits besteht.

Sie ist ferner überall anwendbar, wo es auf ein strenges Gleichbleiben der jährlichen Abnutzung nicht ankommt. Diese Fälle kommen aber sehr häufig, besonders da vor, wo ein Niederwald-Ganzes mit Hochwald-Ganzen derart verbunden ist, daß beide auf

einen gemeinschaftlichen Etatssatz hinwirken, wo also ein verstärkter Hieb im Hochwalde die Ausfälle im Niederwaldertrage zu decken vermag.

Die der Bodengüte proportionale Schlageintheilung.

Man versteht darunter die Eintheilung des Waldes in Schläge von gleicher Bodengüte, ohne Rücksicht auf den Abtriebsertrag der gegenwärtigen Bestände. Je geringer der Unterschied in der Produktionsfähigkeit des Bodens, um so mehr nähert sich diese Eintheilung der in gleich große Jahresschläge, je größer der Unterschied in der Bodengüte, um so verschiedener ist die Größe der einzelnen Schläge, die um so größer werden, je schlechter der Boden ist.

Sie ist anwendbar:

1) Wo die Bestände sich bereits wenigstens annähernd in einem dieser Eintheilung entsprechenden Altersklassen- und Holzhaltigkeits- oder Bestockungsverhältniß befinden.

2) Wo während der ersten Niederwald-Umtriebszeit ein Gleichbleiben des jährlichen Abgabesatzes nicht unbedingt nothwendig ist.

Die der Holzhaltigkeit proportionale Schlageintheilung.

Die Schlageintheilung geschieht lediglich nach dem muthmaßlichen Abtriebsertrage der gegenwärtig vorhandenen Bestände, also nach der Bodengüte, dem Bestockungsverhältniß und dem Zuwachsvermögen der Stöcke zusammenwirkend. Jeder Jahresschlag soll nach Maßgabe dieser Verhältnisse einen gleichen Abtriebsertrag gewähren.

Sie ist überall anwendbar, muß aber da angewendet werden, wo bei einem unrichtigen Bestockungs- und Altersklassenverhältniß ein Gleichbleiben der jährlichen Abnutzung streng gefordert wird, wie in den meisten allein stehenden Wirthschaften.

In diesem Falle ist dann aber die Eintheilung nur für den laufenden Umtrieb gültig.

Etwas Weiteres ist über den sehr einfachen Betrieb der Niederwaldwirthschaft nicht zu sagen. Dem Wirthschafter ist in jedem Falle die Fläche, sowohl ihrer Oertlichkeit als Größe nach bezeichnet, welche jährlich, ohne Rücksicht auf die Höhe des erfolgenden Ertrages, abgenutzt und verjüngt werden soll. Wie dies letztere zu bewirken, zeigt die Verjüngungslehre.

Fünftes Kapitel.

Vom Betriebe der Mittelwaldwirthschaft.

Der Mittelwald ist eine Verbindung der Hochwaldwirthschaft und der Niederwaldwirthschaft auf ein und derselben Fläche, und zwar in der Art, daß über den Niederwaldbeständen die zum nachhaltigen Betriebe der Hochwaldwirthschaft erforderlichen Stammklassen in lichtem Stande erzogen werden.

Nehmen wir fürs Erste zur besseren Veranschaulichung die beiden Wirthschaften als getrennt und für sich bestehend an.

Im Niederwalde, oder wie wir zum Unterschiede sagen, im Unterholze ist der Betrieb gleich dem eines reinen Niederwaldes. Wie dort, besteht auch hier eine Eintheilung der ganzen Waldfläche in so viel Einzeltheile, als der festgesetzte Umtrieb Jahre zählt, wie dort sind nach Umständen jene Einzeltheile entweder gleich groß oder proportional der Bodengüte oder der Holzhaltigkeit, und es ist demnach dem Wirthschafter die Fläche bezeichnet, welche im vorliegenden und in jedem folgenden Jahre der Umtriebszeit zur Abholzung gezogen werden soll. Nehmen wir Beispiels wegen einen 30jährigen Umtrieb und Eintheilung in 30 Jahresschläge an.

Denken wir uns nun dieselbe Fläche als zur Erziehung 120jährigen Oberholzes bestimmt. Bei der Hochwaldwirthschaft würden hierzu 120 Schlagflächen nöthig seyn. Wir haben aber nur 30 Schlagflächen, und müssen daher die für den 120jährigen Oberholzumtrieb erforderlichen 120 Altersstufen in diese 30 Schläge vertheilen, und zwar folgendermaßen:

Der jüngste Schlag (a) hat 0jährig Oberholz, der folgende Schlag (b) hat 1jährig Oberholz, u. s. f., der letzte Schlag (x) 29jährig. Hierauf a wieder 30jährig, b 31jährig u. s. f., x 59jährig. Ferner: a 60jährig, b 61jährig, x 89jährig. Weiter: a 90jährig, b 91jährig, x 119jährig.

So enthält also der jüngste Schlag (a) gleichzeitig 0, 30, 60 und 90jährig Holz, der folgende (b) 1, 31, 61, 91jähriges, der vorletzte 28, 58, 88 und 118jährig; der letzte 29, 59, 89, 109jährig Holz. Binnen Jahresfrist kommt das älteste Holz des letzten Schlages 120jährig, nach 2 Jahren das älteste Holz des vorletzten Schlages 120jährig, nach 30 Jahren das älteste Holz des ersten Schlages ebenfalls 120jährig zum Hiebe. Nach 31 Jahren kehrt der Hieb auf den Schlag x zurück, und findet das gegenwärtig 89jährige Holz zu 120jährigem erwachsen; nach 60 Jahren kehrt der Hieb auf a wieder, und findet das gegenwärtig 60jährige Holz 120jährig vor u. s. f.

Soll nur Oberholz vom Alter der Umtriebszeit genutzt werden, so braucht das Zahlenverhältniß der Stammklassen auch nur einfach zu seyn. So viel 120jährige Stämme jährlich per Morgen benutzt werden sollen, eben so viel Stämme muß jede der jüngeren Stammklassen (ausschließlich dem muthmaßlichen Abgange) zählen.

Will man hingegen Oberholz von allen Stammklassen nutzen, so muß die Stammzahl der jüngern Altersklassen um so größer seyn, je mehr jüngeres Holz man abzunutzen beabsichtigt. So gehören z. B. zur Abnutzung von 4 Stämmen aus jeder Altersklasse, 4 St. 120jährig, 8 St. 90jährig, 12 St. 60jährig, und 16 St. 30jährig.

Man versinnlicht sich dies am besten durch Zeichnung einer in Jahresschläge abgetheilten Fläche, in deren Abtheilungen man die verschiedenen Bestandsalter einträgt.

Die Oberholz- und die Unterholzwirthschaft finden nur auf ein und derselben Fläche statt, und zwar in der Art, daß die Abnutzung des Oberholzes und die des Unterholzes gleichzeitig auf gleicher, der ältesten Unterholz-Schlagfläche stattfindet. Mit der gleichzeitigen Abnutzung ist aber auch die gleichzeitige Verjüngung verbunden, und es sind daher Ober- und Unterholz gleichzeitig auf gleicher Fläche 0jährig, 1jährig bis 30jährig; beide wachsen bis zum Alter der Unterholz-Umtriebszeit gleichmäßig nebeneinander auf, und trennen sich erst von da ab, indem das Oberholz fortwächst, das Unterholz hingegen auf das 0jährige Alter zurückgeführt wird.

Ein weiterer Zusammenhang beider Wirthschaften liegt darin, daß der Oberholzbestand zur Ergänzung des Unterholzes, letzteres zum Ersatz des Oberholzes mitwirkt.

Endlich wirkt das Oberholz auf den Ertrag des Unterholzes, letzteres auf den Oberholzertrag ein, und es ist die Hauptaufgabe der Mittelwaldwirthschaft:

> nach Holzart, Stammzahl und Stammbildung einen Oberholzbestand herzustellen, welcher beim höchsten Selbstertrage das Unterholz im Ertrage möglichst wenig zurücksetzt.

Der nachtheilige Einfluß des Oberholzes auf das Unterholz liegt in der Beschattung und Beschirmung.

Eine gleich große Beschirmung und Beschattung schadet weniger,

1) je ungünstiger die Standortsverhältnisse sind;
2) je geringer der Umtrieb im Unterholze und im Oberholze ist;

3) je schlechtwüchsiger der Unterholzbestand und je langschäftiger der Oberholzbestand ist;

4) je empfindlicher die Unterholzart gegen Beschattung ist (max. Hasel, Weide, Aspe, Erle, Birke, Ebereſche, Esche, Ulme, Eiche, Ahorn, Linde, Weißbuche, Rothbuche min.);

5) eine größere Beschirunmg schadet weniger, je weniger dieselbe beschattet (min. Birke, Aspe, Schwarzpappel, Erle, Ulme, Esche; Ahorn, Eiche, Linde, Weißbuche, Rothbuche max.)

Nach den bestehenden Angaben kann man als Maximum und Minimum der Schirmfläche:

kurz nach dem Hiebe $\frac{1}{10}$—$\frac{1}{2}$,

kurz vor dem Hiebe $\frac{1}{3}$—$\frac{2}{3}$ der ganzen Fläche annehmen.

Nehmen wir beispielsweise an, es fänden Verhältnisse statt, unter denen $\frac{1}{2}$ der Fläche kurz vor dem Hiebe beschattet seyn können, so würde sich die per Waldmorgen durch Oberholz zu beschirmende Fläche auf $\frac{40,960}{2} = 20,480$ □Fuß berechnen.

Um nun feststellen zu können, wieviel Stämme jeder Altersklasse zur Herstellung des beabsichtigten Beschattungsgrades per Morgen übergehalten werden können, muß erforscht werden:

1) wie groß die durchschnittliche Schirmfläche der verschiedenen Stammklassen ist, und

2) welches Abnutzungsverhältniß den vorliegenden Umständen am meisten entspricht.

ad 1) Das Mittel aus den verschiedenen Angaben über die Kronenausbreitung des Oberholzes ist in abgerundeten Zahlen

für	30jährig	Laßreidel	40	□Fuß *
—	60 —	Oberständer	150	—
—	90 —	angeh. Baum	250	—
—	120 —	Hauptbaum	400	—
—	150 —	alter Baum	600	—

ad 2) Angenommen, das Abnutzungsverhältniß wäre von der Art, daß man jährlich nur 150jähriges Oberholz beziehen will.

* Natürlich können diese Zahlen nur für die Darstellung der Theorie benutzbar seyn, da nicht allein die Verschiedenheit der Holzarten, sondern auch Standort und Erziehung einen wesentlichen Einfluß auf die Kronenausbreitung haben. Auch ich bin der Meinung, daß die ganze Theorie vom Mittelwaldbetriebe in der Ausübung vielfach beschränkt und bedingt sey; deßhalb wird sie aber nicht überflüssig, sondern bleibt eben so eine nothwendige Grundlage des Betriebs, wie sie für das Studium dieses Zweiges unserer Wissenschaft bei noch fehlender praktischer Ausbildung unentbehrlich ist.

Um alle 30 Jahre einen Stamm 150jährig zu hauen, ist außer ihm erforderlich, 1 Stamm 120jährig, 1 Stamm 90jährig, 1 Stamm 60jährig und 1 Stamm 30jährig; da aber der 30jährige Stamm kurz vor dem Hiebe noch im Unterholze steckt, und mithin keine eigene Schirmfläche besitzt, so beträgt die Schirmfläche der Einheit nur 600 + 428 + 266 + 136, in Summa 1430 □Fuß. Es sollen aber per Morgen beschirmt seyn 20,480 □Fuß, also eine 14mal größere Fläche, auf welcher demnach 14mal die Einheit der Oberholzklassen oder 14 alte Bäume, 14 Hauptbäume, 14 angehende Bäume und 14 Oberständer den beabsichtigten Beschattungsgrad geben werden.

Wollte man hingegen nicht allein 150jähriges Holz, sondern jährlich auch noch Oberholz von geringerer Stärke abnutzen, so muß zuerst das Verhältniß der Abnutzung festgestellt werden. Angenommen, man wolle nur $\frac{1}{10}$ der Oberholzmasse zu ganz starkem 150jährigem Holze, $\frac{3}{10}$ hingegen nur zu 120jährigem Nutzholz heranwachsen lassen, $\frac{6}{10}$ endlich schon als 90jähriges Holz benutzen, so wäre das Abnutzungsverhältniß = 1, 3, 6.

Hierzu ist überzuhalten:

1	Stamm	120jährig	— Beschattung nach 30 Jahren =	600 □Fuß
4	—	90 —	— — — =	1712 —
10	—	60 —	— — — =	2660 —
10	—	30 —	— — — =	1360 —
			Summa	6432 □Fuß.

$$\frac{20,480}{6432} = 3$$

Die Hälfte der Fläche wird daher beschirmt durch:

3	Stämme	150jährig	600 . 3 =	1800 □Fuß
12	—	120 —	400 . 12 =	4800 —
30	—	90 —	250 . 30 =	7500 —
30	—	60 —	150 . 60 =	4500 —
			Summa	18,600 □Fuß

Diese Schirmfläche ist nun zwar um 1880 □Fuß kleiner als die beabsichtigte, allein das läßt sich nicht ändern, da die Stämme nicht theilbar sind, mithin der Oberholz-Factor, hier 3, keinen Bruchtheil leidet. Dieser Unterschied ist aber auch von keiner Bedeutung, denn in der Wirklichkeit stellt sich die Schirmfläche doch größtentheils anders heraus, als die Berechnung sie bezweckte. Will man aber ganz genau verfahren, so könnte man in diesem Falle $\frac{1880}{150}$ = 12 Laßreidel per Morgen mehr überhalten, und diese nach 30 Jahren als 60jährige Oberständer hinwegnehmen.

Das Ueberhalten einer größeren Anzahl von Laßreideln als der Ersatz fordert, wird auch schon wegen des überall stattfindenden Abganges nothwendig. Wieviel Laßreidel im Ueberschuß übergehalten werden müssen, bestimmt sich nach den Gefahren, welchen sie im Diebstahl, Schneedruck, Gipfeldürre, Baumschlag ꝛc. ausgesetzt sind. Da die Laßreidel wenig beschatten, so ist es Regel, lieber etwas mehr Stämme aus dem Unterholze überzuhalten, als der erfahrungsmäßige Abgang erfordert, um für alle Fälle gesichert zu seyn. Die unnöthig im Ueberschuß übergehaltenen Reidel werden dann beim nächsten Hiebe hinweggenommen.

Die jährliche Abnutzung per Morgen wäre in obigem Beispiele:

3 150jährige alte Bäume,
9 120jährige Hauptbäume,
18 90jährige angehende Bäume,
12 60jährige Oberständer,

und es fände daher das oben gegebene Abnutzungsverhältniß = 1, 3, 6, außer den hinzugetretenen 12 Oberständern statt.

Uebergehalten würden:

3	Stämme	120jährige		Hauptbäume,
12	—	90	—	angehende Bäume,
30	—	60	—	Oberständer,
42	—	30	—	Laßreidel.

Die jährliche Nutzungsgröße im Mittelwalde bestimmt sich daher für das Unterholz nach der Größe der vorausbestimmten Jahresschläge, ganz eben so wie beim Niederwaldbetriebe. Die Oberholznutzung hingegen besteht nicht wie beim Hochwalde, in einer Klaftersumme, sondern in einer Stammzahl, gleichviel, wie groß der Holzertrag aus den auf der jährlichen Schlagfläche des Unterholzes in den Hieb fallenden Stämmen ist. Der eigentliche Maßstab für die Oberholznutzung ist die festgesetzte Zahl der beim Hiebe des Unterholzes überzuhaltenden Stämme. Alles Oberholz, was über diese Zahl vorhanden ist, fällt der Art anheim, und bildet die jährliche Oberholznutzung.

Eine Schätzung des Oberholzes und die Berechnung eines Hauungssatzes in Klaftern, wird aber da nothwendig, wo ein regelmäßiges, oder annähernd regelmäßiges Stammklassenverhältniß im Oberholze noch nicht besteht, sondern erst hergestellt werden soll. In vielen, ich möchte sagen in den meisten der jetzt bestehendeu Mittelwälder tritt dieser Fall ein. Die meisten unserer Mittelwälder stehen erst ein oder einige Unterholzumtriebe hindurch in einem regelmäßigen Betriebe, und enthalten über dem Unterholze

außer den in dieser Zeit erzogenen Laßreideln und Oberständern eine größere oder geringere Menge alter Hölzer, die aus früherem, größtentheils plänterweise behandelten Hochwalde herstammen, weshalb wir sie passend mit dem Ausdrucke: Hochwaldreste bezeichnen können.

Mit diesen Hochwaldresten und ihrem Zuwachse muß man nun so lange Haus halten, bis die vorhandenen jüngeren, und die noch überzuhaltenden Oberholzklassen zum Hiebe hervorgewachsen sind. Es ist also in diesem Falle eine doppelte Ertragsberechnung zu entwerfen. Die erste bezieht sich lediglich auf den Ertrag aus dem jetzt vorhandenen und noch überzuhaltenden jungen Oberholze, von heute ab bis zu dem Zeitpunkte, wo das verlangte Stammklassenverhältniß hergestellt seyn, mithin auch eine volle Oberholznutzung eintreten wird.

Gesetzt, man habe gegenwärtig außer den Hochwaldresten nur Laßreidel über dem Unterholze, letztere aber in großer Menge übergehalten, so wird man beim nächsten Hiebe eine größere oder geringere Anzahl von Oberständern, beim darauf folgenden Hiebe Oberständer und angehende Bäume, beim dritten Hiebe Oberständer, angehende und Hauptbäume u. s. f., bei jedem wiederkehrenden Hiebe eine größere Holzmasse älteren Holzes aus dem gegenwärtig jungen Oberholze zu beziehen haben. Wir wollen annehmen, der Schlag verspräche beim nächsten Hiebe 100 Klafter 60jährig, beim zweiten Hiebe 200 Klafter 60jährig und 400 Klafter 90jährig; beim dritten Hiebe 150 Klafter 60jährig, 300 Klafter 90jährig, 150 Klafter 120jährig 2c.

Die zweite Ertragsberechnung bezieht sich auf die Hochwaldreste. Die erforschte gegenwärtige Bestandsmasse derselben und deren progressionsmäßig abnehmender Zuwachs zusammengenommen, wird nicht gleichmäßig, sondern mit Rücksicht auf die steigenden Erträge der jüngeren Oberholzklassen in eben demselben, aber umgekehrten Verhältniß, also abnehmend auf den Zeitraum von heute bis zum Eintritt der vollen Oberholznutzung vertheilt, so, daß der sinkende Hauungssatz aus den Hochwaldresten und der steigende aus den Oberholzklassen zusammengenommen, eine möglichst gleichbleibende Nutzung an altem Holze gewähren.

So viel über das Wieviel der jährlichen Nutzung. Das Wo derselben bedarf keiner näheren Erörterung, da der Hieb stets an vorausbestimmte Schlagflächen, wie beim Niederwaldbetriebe, gebunden ist. Das Wie findet seine Erörterung in der Verjüngungslehre.

Sechstes Kapitel.

Von der Haubergswirthschaft.

Die Haubergswirthschaft unterscheidet sich vom reinen Niederwalde nur darin, daß nach dem jedesmaligen Hiebe eines Jahresschlages der Boden zwischen den Stöcken, nachdem der Rasen abgeplagget wurde, mit der Hainhacke umgehackt, gehaint wird. Die abgeschälten Rasenstücke werden dann zum Trocknen aufgestellt, und wenn sie abgetrocknet sind, mit dem im Schlage liegen gebliebenen Abraum an Reisern, Spähnen ꝛc. in Haufen gesetzt und zu Asche gebrannt, welche hierauf über den gehainten Boden ausgestreut wird. Hierauf erhält der Schlag eine Getraide-Einsaat, zwischen welcher die neuen Looden der Stöcke in die Höhe wachsen, weshalb das Getraide im Herbste vorsichtig mit der Sichel ausgeschnitten werden muß.

Ist der Schlag gut mit rasch wachsenden Holzarten bestockt, so wird nur diese eine Ernte bezogen; da aber die Bestockung und der Wuchs unter der Bearbeitung des Bodens, besonders durch Zerstörung der feinen Thauwurzeln leidet, so ist die Bestockung meist so licht, daß im folgenden Jahre noch eine zweite und letzte Getraideernte bezogen werden kann.

Da der Holzertrag des Hackwaldes durch die Bearbeitung des Bodens, durch das Verbrennen der Dammerde und durch die unvermeidliche Beschädigung der Stöcke gegen den des reinen Niederwaldes wesentlich verringert wird; da ferner der Getraidebau mit, zum Ertrage unverhältnißmäßig großen Arbeitskosten verbunden ist, so rechtfertigen nur ganz außergewöhnliche Verhältnisse, wie im gebirgigen, hüttenreichen, bevölkerten und ackerarmen Fürstenthum Siegen diese Betriebsweise, und selbst von dort aus haben sich in neuester Zeit Stimmen gegen sie, und wohl mit Recht, erhoben.

Siebentes Kapitel.

Von der Baumfeldwirthschaft.

Die Baumfeldwirthschaft unterscheidet sich von der Hochwaldwirthschaft darin: daß der jedesmalige Jahresschlag rein abgetrieben, von Stöcken und Wurzeln gereinigt, umgepflügt und zunächst einige Jahre ausschließlich zum Getraidebau verwendet werden soll. Hierauf soll der Schlag reihenweise in einer solchen Entfernung bepflanzt werden, daß man in den ersten Jahren zwischen den

Baumreihen noch Getraide erziehen, später die Fläche zur Graserzeugung, endlich noch zur Weide benutzen kann, bis die Pflanzung sich völlig geschlossen hat.

Die Anwendung dieser Betriebsart dürfte sich auf Privatwälder von geringer Ausdehnung beschränken.

Achtes Kapitel.

Vom Kopf- und Schneidelholz-Betriebe.

Beide unterscheiden sich vom Niederwaldbetriebe darin, daß der Wiederwuchs nicht an einem in geringer Höhe über dem Boden abgehauenen Stocke, sondern durch Abhieb in einer Höhe von mindestens 4 Fuß erzeugt wird. Beim Kopfholzbetriebe wird der Stamm in einer Höhe von 5 bis 10 Fuß abgehauen, und der Ausschlag dicht unter dem Abhiebe hervorgerufen, wie bei den Kopfweiden. Beim Schneidelholzbetriebe läßt man dem Stamme seinen Längenwuchs entweder ganz oder bis zu beträchtlicher Höhe, und erzieht den Wiederausschlag an den Abhieben der Seitenäste in der ganzen Länge des Baumes.

Kopf- und Schneidelholz wird größtentheils nur in einzelnen Stämmen zur Holzerziehung an Wegen, Triften, Hutungen, Bach- und Flußufern 2c. angebaut, die Zahl der vorhandenen Stämme in so viele Theile zerfällt, als die Ausschläge bei der Abnutzung alt seyn sollen, und jährlich ein solcher Theil, und zwar der mit den ältesten Ausschlägen geköpft oder geschneidelt; Weiden- und Hainbuchen-Kopfhölzer kommen jedoch auch in größerer Ausdehnung auf ständigen Hutungen, sandigen Flußufern 2c. vor, so daß sie wie der reine Niederwald in Jahresschlägen behandelt werden können.

III. Von der Wahl der Betriebsarten, Umtriebszeiten und Holzarten.

Wir haben im Vorhergehenden die verschiedenen Betriebsarten kennen gelernt. Durch jede derselben kann unter gewissen Verhältnissen der Zweck der Waldwirthschaft, höchstmögliche Benutzung des Waldbodens durch Holzzucht, erreicht werden; ebenso kann hier diese, dort jene Umtriebszeit oder Holzart den höchsten Ertrag zu gewähren geeignet seyn, und es ist daher von Wichtigkeit, die Verhältnisse zu überblicken, unter denen dies der Fall ist.

Neuntes Kapitel.

Von der Wahl der Betriebsarten.

In der Lehre von den verschiedenen Betriebsarten habe ich diese in reine und gemengte eingetheilt, für letztere bereits bei ihrer Darstellung die Fälle ihrer Anwendbarkeit kurz bezeichnet, daher wir es hier nur mit den reinen Betriebsarten, dem Hoch-, Mittel- und Niederwaldbetriebe zu thun haben.

Im Allgemeinen ist die Zweckmäßigkeit einer jeden Betriebsart von Standortsverhältnissen und vom bestehenden Bedürfniß abhängig.

Der Hochwaldbetrieb

erzeugt die größte und werthvollste Holzmasse unbedingt überall, wo die Verhältnisse den Nadelholzbetrieb fordern. Da die Nadelhölzer im höheren Alter nicht allein an Gebrauchsfähigkeit, sondern noch mehr an Brenngüte gewinnen.

Im Laubholze hingegen ist die Zweckmäßigkeit des Hochwaldbetriebes nicht so unbedingt, da die meisten Laubhölzer in der Jugend eine eben so große, aus Saamen erwachsen sogar eine größere, Brennkraft besitzen, als im höheren Alter. Die Zweckmäßigkeit des Hochwaldbetriebes hängt daher hier zunächst von der größeren Massenerzeugung und vom größeren Werthe des älteren Holzes ab. Erstere findet bei allen Holzarten Statt, die in der Jugend sehr langsam wachsen, wie die Rothbuche, wohingegen die Strauchhölzer, Pappeln, Weiden, Acacien, unter gewissen Verhältnissen selbst Ahorn, Esche, Eiche, Birke und Erle im Niederwalde einen größeren Massenertrag zu gewähren vermögen, als im Hochwalde. Besonders ist dies auf sehr flachgründigem Boden der Fall.

Man kann aber nicht sagen, daß in diesen Fällen der Hochwaldbetrieb weniger Masse gewähre, als der Niederwaldbetrieb, sondern nur, daß der Pappel- ꝛc. Hochwald weniger als der Pappel-Niederwald erträgt.

Was nun zweitens den größeren Werth des älteren Holzes betrifft, so besteht dieser in den meisten Fällen und zwar in solchem Maße, daß er dem Hochwaldbetriebe einen entschiedenen Vorzug vor dem Niederwaldbetriebe gibt. Er beruht nicht allein in der größern Gebrauchsfähigkeit des älteren Holzes als Werk- und Bauholz, sondern auch auf dem höheren Preis, welchen der Brennholzkäufer fast überall für das stärkere Holz bezahlt.

Der Hochwaldbetrieb ist ferner da an seinem Platze, wo die weite Entfernung der Verbrauchsorte bedeutende Transportkosten

erfordert; unbedingt da, wo das Holz dem Verbrauchsorte durch Wassertransport zugeführt wird; bedingt beim Landtransport, da in gleichen Gewichttheilen jungen Laubholzes dieselbe Brennstoffmasse als im alten Holze enthalten ist. Allerdings ist aber der Raum, welchen gleiche Brennstoffmassen einnehmen, im jungen Holze größer.

Die Verjüngung kehrt im Hochwalde in längeren Zeiträumen wieder wie im Niederwalde. Wo diese daher mit besonderen Gefahren oder großen Kosten verbunden ist, hat der Hochwaldbetrieb Vorzüge.

Im Hochwalde treten bedeutende Nebennutzungen an Mast, Weide, Streu 2c. ein. Wo diese von besonderem Werthe sind, findet der Hochwald seine Stelle, wo sie Gegenstand bestehender Mitbenutzungsrechte sind, kann der bestehende Betrieb erst nach Ablösung derselben verändert werden.

Auf tiefgründigem, lockern, unfruchtbarem Boden ist der Hochwaldbetrieb vorzuziehen, da mehr Dammerde erzeugt und besser erhalten wird, als im Nieder- und Mittelwalde, wo der Humus bei der oft wiederkehrenden Entblößung des Bodens rasch verflüchtigt.

Im rauhen Klima, besonders da, wo häufig Spätfröste eintreten, leidet der Hochwald weniger als Nieder- und Mittelwald.

Das Gesagte bezieht sich auf den schlagweisen Betrieb der Hochwaldwirthschaft. Es gibt aber auch Fälle, wo der plänterweise Betrieb seine Stelle findet, und zwar:

1) In Hochgebirgen zum Schutze gegen Lauwinenstürze.

2) In sehr rauhen Gebirgsgegenden wo der Wiederwuchs sehr lange des Schutzes der älteren Bäume bedarf.

3) An sehr klippigen Berghängen, an denen sich nur einzelne besaamungsfähige Stellen finden, und wo die durch Felsen getrennten einzelnen Horste sich im Wuchse nicht hindern, auch wenn sie von verschiedenem Alter sind.

4) Auf den sandigen Dünenhügeln der Seeküsten, wo eine Mengung der Altersklassen den Boden besser vor dem Flüchtigwerden schützt, als Hochwaldbestände im vorgerückten Alter.

Der Niederwaldbetrieb

ist in folgenden Fällen dem Hochwaldbetriebe vorzuziehen:

1) Auf flachgründigem Boden erzeugt der Niederwald eine größere Masse.

2) Pappeln, Weiden, Acacien, die Hainbuche, auch wohl Ellern und Ahorne, besonders Maßholder geben im Niederwalde größere Massen.

3) Bedürfnisse an Salinen-, Flecht-, Faschinen-Material, an Weinpfählen, Lohrinde, Futterlaub 2c., können der Erzeugung des Niederwaldes einen besondern Werth beilegen.

4) Wo sich der Verjüngung der Bestände durch Saamen besondere Hindernisse entgegenstellen, z. B. Ueberschwemmungen in Elsbrüchen, welche den Saamen zusammenschwemmen oder fortführen.

5) Die Niederwaldwirthschaft verdient ferner da den Vorzug, wo die Fläche des Wirthschaftskörpers so klein ist, daß die geringe Größe der jährlichen Schlagfläche der Verjüngung und dem Schutze Hindernisse in den Weg legen würde.

6) Empfehlenswerth ist sie für den Betrieb solcher Privat- oder Gemeindehölzer, die nicht unter Aufsicht kundiger Forstmänner stehen, sondern von den Eigenthümern oder Gemeindevorständen selbst bewirthschaftet werden; nicht allein weil der Betrieb am einfachsten ist, sondern auch weil Fehler im Betriebe nicht so große Verluste und üble Folgen nach sich ziehen, auch leichter und in kürzerer Zeit wieder auszugleichen sind.

7) In Fällen, wo eine Blöße, die nicht mit anderen Waldungen in Wirthschaftsverband zu bringen ist, mit Holz angebaut werden soll, wird Niederwaldbetrieb stattfinden müssen, da der Besitzer sich selten dazu verstehen wird, so lange mit der Nutzung zu warten, bis ein dem Hochwaldbetriebe entsprechendes Holzkapital sich angesammelt hat. Gehen hingegen Blößen zu einem Wirthschaftskörper hinzu, so kann der Hauungssatz, letzterer schon jetzt um die Hälfte des jährlichen Durchschnittszuwachses der cultivirten Blöße, erhöht werden. (Vergl. Jahresberichte I. 4. S. 572.)

8) Ueberall wo der Zinsenertrag des im Holzkapitale steckenden Geldkapitals berücksichtigt wird (Geldwirthschaft), muß Niederwald geführt werden, da, wie die Tabelle II. im zweiten Kapitel zeigt, die Procentsätze der Nutzung bei niedrigem Umtriebe bedeutend steigen. Die Vortheile treten jedoch nur in den Uebergängen hervor, und bestehen 1) in nicht eintretenden Verlusten des Uebergangs zur Hochwaldwirthschaft, 2) aus Vortheilen in eingehenden Gewinnen beim Rückschritt aus der Hochwaldwirthschaft zur Niederwaldwirthschaft, wobei bedeutende Bestandsmassen zum Einschlage und durch Versilberung zum höheren Zinsenertrage kommen, der dann die verringerte Einnahme aus dem Walde mehr als ersetzt.

Der Mittelwaldbetrieb.

1) Wie wir in der Lehre von der Ernährung der Pflanzen gesehen haben, geschieht diese vorzugsweise durch die Blätter aus der Luft. Da nun im Mittelwalde nicht allein die Menge der

Blätter unstreitig größer ist, als bei den übrigen Betriebsarten, sondern auch Licht und Luft in höherem Maße auf sie einwirken können, so sollte man meinen, der Mittelwald müsse eine größere Holzmasse erzeugen, als der Hochwald. Wenn dies nun den bisherigen Erfahrungen gemäß nicht der Fall ist, so kann die Ursache theils in der gegen den Hochwaldbestand geringen Zahl der Oberholzbäume und in deren nachtheiliger Einwirkung auf das Unterholz begründet seyn; theils wirkt auch die Schwierigkeit, ein richtiges Verhältniß zwischen Ober- und Unterholz herzustellen und zu erhalten, auf Verringerung des Ertrages ein. Dagegen will ich die Möglichkeit, daß ein ideal bestandener Mittelwald dem Hochwalde im Ertrage gleichkomme, ihn vielleicht übertreffe, nicht in Abrede stellen, ob es aber je gelingen wird, einen ideal vollkommenen Mittelwald herzustellen, und wenn dies einmal geschehen, diesen Zustand zu erhalten, bezweifle ich sehr.

2) Was den Werth der Mittelwalderzeugung anbelangt, so steht derselbe überall hinter dem des Hochwaldes zurück, wo bedeutende Bau- und Werkholzmassen Absatz finden, da das im Freien erwachsene Oberholz keine diesem Zwecke entsprechende Form zu entwickeln vermag. Wo das Bedürfniß nur geringe Mengen kurzschäftigen Bau- oder Werkholzes fordert, wo ferner das Brennholz in der Nähe verbraucht wird, namentlich nicht zum Wassertransport bestimmt ist, da steht der Werth der Mittelwalderzeugung dem der Hochwalderzeugung kaum nach.

3) Auf einem Boden, dessen Tiefe sehr rasch wechselt, z. B. auf einem wegen seiner Flachgründigkeit im Allgemeinen nur für den Niederwaldbetrieb geeigneten Boden, dessen Unterlage an einzelnen Stellen sich tiefer sinkt, können diese tiefgründigeren Stellen zur Oberholzerziehung benutzt werden. Doch wird sich in diesem Falle nie eine regelmäßige Vertheilung des Oberholzes bewirken lassen, überhaupt dem regelmäßigen Betriebe manche Hemmung entgegentreten.

4) Ein Vorzug des Mittelwaldes ist es, daß man das Abnutzungsverhältniß in den Altersklassen des Oberholzes willkührlich, nach dem bestehenden Bedürfniß an stärkerem und schwächerem Nutz- und Brennholz bestimmen kann, wie ich dies in einem Beispiele des fünften Kapitels erläutert habe. Man hat daher nicht nöthig, wie im Hochwaldbetriebe, ganze Bestandsmassen ein hohes Alter erreichen zu lassen, um daraus eine verhältnißmäßig nur geringe Nutzholzmasse entnehmen zu können.

5) Vorzüglich wichtig ist der Mittelwaldbetrieb als Uebergangs-Wirthschaft vom reinen Niederwalde, oder vom Plänterwalde zur

Hochwaldwirthschaft, da nur durch ihn dieser Uebergang mit geringen Opfern in der Gegenwart, bewirkt werden kann.

6) In dem beim Niederwalde unter Nr. 5 erwähnten Falle, welcher besonders bei kleineren Landwirthschaften häufiger Statt findet, kann sich der Landwirth durch den Mittelwaldbetrieb die nöthigen Werkhölzer in erforderlicher Menge erziehen.

Zehntes Kapitel.

Von der Wahl der Umtriebszeiten.

Was unter Umtrieb zu verstehen sey, ist bereits in der Einleitung zur Betriebslehre gesagt. Wir haben uns hier daher nur mit den Vortheilen und Nachtheilen, welche dem höheren oder niedrigern Umtriebe unter verschiedenen Verhältnissen eigen sind, zu beschäftigen.

Vom Umtriebe im Hochwalde.

Die Holzpflanzen sollen im Hochwalde die Baumstärke erreichen. Dies fordert zuerst eine gewisse Länge des Wachsthumzeitraums, der sich noch näher bestimmt, wenn eine Verjüngung durch natürliche Besaamung beabsichtigt wird. In diesem Falle darf der Umtrieb nicht kürzer gefaßt werden, als bis zum Mannbarkeitseintritt der geschlossen erwachsenen Bestände, nicht länger als sich die Bestände in einem bei Herstellung eines Saamenschlages geeigneten Zustande erhalten.

Der Mannbarkeitseintritt der Holzpflanzen ist bedingt:

1) Von Standortsverhältnissen. Je ungünstiger diese sind, je mehr dadurch der Pflanzenwuchs zurückgehalten wird, um so früher tritt Blüthe und Fruchtbildung ein.

2) Vom Lichtgenusse. Alle freistehenden, im Freien erwachsenen Pflanzen tragen früher Saamen, als die im Schluß erwachsenen. An Sommerhängen tritt die Fruchtbildung früher ein, als an Mitternachtseiten.

3) Verletzungen der Pflanze sollen auf Beschleunigung des Fruchtbarkeitseintrittes hinwirken, woran ich jedoch zweifle. Allerdings tragen Stockloden früher Saamen, als Saamenpflanzen, die 6jährige Stocklode auf 30jährigem Stocke muß aber einer 36jährigen Saamenpflanze gleich gestellt werden. Auch die Wirkung des Beschneidens, Ringelns muß auf anderem Wege, als allein durch die Verletzung erklärt werden. Junge kränkelnde Pflanzfichten tragen zwar frühzeitig Zapfen, aber der Saame darin ist taub.

Im gewöhnlichen Schlusse erwachsen, auf mittelmäßigen Boden, tritt die Fortpflanzungsfähigkeit unserer Waldbäume durch Saamen, oder richtiger die Verjüngungsfähigkeit der Bestände durch Saamenschläge. Bei der Eiche und Rothbuche im 80. bis 100. Jahre, bei der Weißtanne im 70. — 80., Fichte im 60. — 70., bei der Ulme, Ahorn, Kiefer im 50. — 60., bei Hainbuchen, Erlen, Birken, Eschen im 40. — 50. Jahre ein.

Im vollem Schlusse und auf gutem Boden tritt dieser Zeitpunkt später, bei ungünstigem Standorte und im lichten Stande früher ein.

Da die ganz alten Bäume bis zu ihrem Eingehen reichlich Saamen tragen, so bestimmt sich die andere Grenze der Verjüngungsfähigkeit nicht nach der Dauer der Saamenerzeugung, sondern nach der im höheren Alter der Bestände zunehmenden Verminderung der Stammzahl durch Diebstahl, Unglücksfälle ꝛc., wodurch nicht allein die Zahl der zur Besaamung nöthigen Stämme, sondern auch die Laubdecke und Fruchtbarkeit des Bodens verloren geht, Verrasung eintritt ꝛc., so daß wir in dieser Beziehung mit der Umtriebsbestimmung ebenfalls an ein bestimmtes Bestandsalter gebunden sind, welches gemeinhin bei Eichen auf 120 — 200 Jahre, bei Rothbuchen, Fichten, Kiefern, Tannen auf 100 — 120 Jahre, bei Weißbuchen, Erlen, Birken auf 60 — 80 Jahre festgesetzt wird.

Innerhalb dieser Grenzen der Verjüngungsfähigkeit durch Besaamungsschläge, in dem Falle, wo eine solche Verjüngung nicht in Absicht liegt, ohne jene Beschränkung, bestimmt sich der Umtrieb im Hochwalde ferner nach den Rücksichten auf Erzeugung der größten Holzmasse.

Früher, und im Allgemeinen noch jetzt, nimmt man im Hochwalde ein Steigen des Zuwachses bis zu einem gewissen, bei verschiedenen Holzarten und unter verschiedenen Standortsverhältnissen abweichenden Alter an, so daß z. B. auf 120 Morgen 0 — 19jähriger Bestände weniger Holzmasse jährlich zuwachse, als auf 120 Morgen 0 — 39jährig, auf letzteren weniger als auf 120 Morgen 0 — 59jährig, auf diesen weniger, als auf 120 Morgen 0 — 119jährig. (Vergl. die Ertragstafel im 3. Kapitel.) Es habe jedoch, zuerst G. L. Hartig, für Kiefern (Allgem. Forst- und Jagd-Archiv VII 1826), später Hundeshagen (Pfeil kritische Blätter X. 1, Seite 193) für Buchen nachgewiesen, daß bei diesen Holzarten der Massenertrag verschiedener Umtriebszeiten sich ziemlich gleich bleibe; daher es denn für dieselben, wenn man nur die Masse der Erzeugung berücksichtigt, ziemlich gleich seyn

würde, in welchem Umtriebe sie bewirthschaftet werden. Besonders beachtenswerth ist dies für den Laubholzbetrieb, wo das junge Holz denselben Brennwerth hat, als das ältere.

Demohnerachtet wird in den meisten Fällen auch für jene Holzarten ein Steigen des Zuwachses bis zum 80. oder 100. Jahre angenommen werden müssen, wenn man allein die unter gewöhnlichen Fällen zur Einnahme kommende Holzmasse berechnet, da der niedrigere Umtrieb eine viel größere Menge geringen, entweder gar nicht, oder von Raff- und Leseholz-Sammlern benutzten Holzes abwirft.

Unter ungünstigen Standortsverhältnissen lassen die Bestände weit früher im Wuchse nach — der Zeitpunkt der größten Massenerzeugung liegt dem Geburtsjahre viel näher, daher denn auf schlechtem Boden, im ungünstigen Klima ꝛc. der Umtrieb kürzer seyn muß. Oertlich bestehende Gefahren, welche das höhere Bestandsalter vorzugsweise bedrohen, wie Windbruch, Insektenfraß ꝛc. machen eine Verringerung des Umtriebs, solche Gefahren hingegen, welche dem jüngeren Bestandsalter entgegentreten, wie z. B. Gefahren der Verjüngung, Schnee und Duftbruch, Beschädigungen durch Wildprett und Weidevieh ꝛc. eine Erhöhung des Umtriebs wünschenswerth. Selbst die Art und Weise des Holzdiebstahls, ob derselbe sich mehr auf schwächeres oder stärkeres Holz erstreckt, seine Häufigkeit überhaupt haben wesentlichen Einfluß auf Umtriebsbestimmungen. Man muß dabei stets im Auge behalten, daß bei kurzem Umtriebe die durch Unglücksfälle, Diebstahl ꝛc. entstehenden Räumden früher in Zuwachs gebracht werden können, als bei hohem Umtriebe, wo sie lange Zeit hindurch ertragslos liegen bleiben müssen.

Die Höhe des Umtriebs bestimmt die Beschaffenheit der Holzernte. Es treten demnach auch die bestehenden Bedürfnisse und die davon abhängenden Anforderungen der Holzkäufer als wichtige Bestimmungsgründe auf, indem von jenen Anforderungen der Werth und Preis der jährlichen Holzernte abhängig ist. Wir müssen demnach stets einen solchen Umtrieb erwählen, bei welchem die Beschaffenheit der jährlichen Holzernte dem bestehenden Bedürfnisse am vollkommensten entspricht.

Die Kosten der Verjüngung sinken mit der Höhe des Umtriebes, da sie sich in demselben Zeitraume seltner wiederholen, je höher der Umtrieb ist. Wo daher mit der Verjüngung besondere Kosten verbunden sind, wirkt auch dieses auf Umtriebsbestimmung ein.

Von der Höhe des Umtriebs hängt ferner auch das Eingehen und der Werth mancher Nebennutzungs-Gegenstände, wie

Mast, Weide, Streu rc. ab. Wo diese einen besondern Werth besitzen, noch mehr, wo sie Gegenstand bestehender Mitbenutzungsrechte sind, müssen sie bei Umtriebstbestimmungen berücksichtigt werden.

Die Höhe des Umtriebs bestimmt den Zeitraum, in welchem sämmtliche gegenwärtig vorhandenen Bestände zum Abtriebe und zur Verjüngung kommen. Sind diese nun so schlecht oder lückig, daß sie nicht den möglichst höchsten Ertrag zu gewähren vermögen, so ist mit kürzerem Umtriebe der Vortheil einer früheren Herstellung besserer d. h. ertragsfähigerer Bestände, verbunden.

Rücksichtlich der mittelbaren und unmittelbaren Vortheile einer unterlassenen Erhöhung, oder bewirkten Verkürzung der Umtriebszeit im Zinsenertrage versilberter Holzkapitale gilt das, was ich im 9. Kapitel über Wahl des Niederwaldbetriebes sub Nro. 8 gesagt habe.

Endlich haben wir noch zu erwähnen, daß da, wo mehrere Wirthschaftskörper auf die Befriedigung einer und derselben Bedarfsmasse hinwirken, diese sich gegenseitig vertreten können, so, daß Wirthschaftskörper mit vielem alten Holze durch Herabsetzung des Umtriebes stärker angegriffen werden, um andere mit überschüssigem jungen Holze durch Erhöhung des Umtriebs und der damit verbundenen Verringerung der Hiebsfläche und Nutzungsgröße schonen zu können.

Vom Umtriebe im Niederwalde.

Der Umtrieb im Niederwalde ist durch die Ausschlagfähigkeit der Stöcke schärfer begrenzt als der des Hochwaldes. Nur bei denjenigen Holzarten, welche reichlich Wurzelbrut treiben, wie die Aspe, Weiseller, Acacie, ist der Hieb nicht an die Ausschlagfähigkeit des Stocks gebunden.

Die Fähigkeit der Holzpflanzen, vom Stocke aus einen reichlichen und kräftigen Wiederausschlag zu erzeugen, erhält sich bei der Eiche, Buche, Hainbuche, Erle, Ahorn, Esche, Ulme, bis zum 40. Jahre, bei Birken, Haseln und Acacien bis zum 20., bei Pappeln, Weiden und den Strauchhölzern bis zum 10. — 15. Jahre.

Innerhalb dieser Grenzen treten bei Umtriebsbestimmungen ziemlich dieselben Rücksichten ein, wie im Hochwalde.

Was die Rücksichten auf Erzeugung der größten Holzmasse betrifft, so muß man den Umtrieb um so kürzer fassen, je schlechter und flachgründiger der Boden ist. Aber auch auf besserem Boden wird, mit Ausschluß der Rothbuche, eine mittlere Umtriebszeit größere Massen liefern, als die oben bezeichnete.

Der Werth der Holzerzeugung hängt vom bestehenden Bedürfniß ab; hier kann nur starkes Reidelholz hoher Umtriebe gesucht seyn, dort hat das schwache Material niedriger Umtriebe, als Salinen-Reisig, Korbruthen, Bandstöcke, Faschinen rc. höheren Werth.

Der kürzere Umtrieb liefert einen reichlicheren Wiederausschlag, und diesen sicherer, als der höhere; die Ausschläge wachsen besser und der Stock solcher Hölzer, welche die Ausschläge tief am Stocke oder an den Wurzeln entwickeln, erhält sich länger und voller, wohingegen die Stöcke solcher Holzarten, die nur reinen Stockausschag über der Erde entwickeln, bei häufiger wiederholtem Hiebe weniger lange ausdauern. Wo daher die Ergänzung eingehender Mutterstöcke mit besonderen Schwierigkeiten verbunden, daher die möglichst lange Dauer der vorhandenen Stöcke wichtig ist, muß man durch kürzeren Umtrieb eine größere Sicherheit des Wiederausschlags gewinnen.

Nebennutzungen haben häufig auch auf die Bestimmung des Niederwaldumtriebs Einfluß. Weide, Streu, Raffholz rc. verringern sich mit dem Umtriebe, und fallen bei einem Umtriebe unter 15 — 20 Jahren fast gänzlich aus. Benutzung der Spiegelrinde der Eichen Niederwälder fordert einen 15 — 20jährigen Umtrieb.

Vom Umtriebe im Mittelwalde.

Der Umtrieb im Unterholze des Mittelwaldes bestimmt sich im Allgemeinen nach denselben Regeln, wie der des reinen Niederwaldes, doch ist hier ein kürzerer Umtrieb in noch höherem Grade als dort vortheilhaft, weil die nachtheilige Einwirkung des Oberholzes auf das Unterholz mit der Annäherung der Blattschirme beider steigt. Je weiter der Unterholzblattschirm vom Oberholzblattschirm entfernt ist, um so weniger verdämmt letzterer.

Für den Umtrieb im Oberholze gelten im Allgemeinen die für den Hochwaldumtrieb gegebenen Regeln; es wird aber hier ein möglichst kurzer Umtrieb wünschenswerther; und zwar aus folgenden Gründen:

1) Gleiche Schirmfläche, gebildet aus den Kronen junger Oberhölzer, beschattet und schadet viel weniger, als wenn sie aus den Kronen alten Oberholzes zusammengesetzt ist, theils wegen der größern Dichtheit der Kronen älterer Bäume, theils wegen des längeren Verweilens der Beschattung auf ein und derselben Stelle unter großkronigen Bäumen.

2) Bei gleichem Beschattungsgrade kann daher eine bedeutend größere Schirmfläche aus jungem Oberholze übergehalten

werden, ohne den Wuchs des Unterholzes in höherem Grade zurückzuhalten. Bei gleichem Beschattungsgrade erwächst aber am jungen Oberholze nicht allein mehr Holzmasse, als an älterem, sondern auch verhältnißmäßig mehr Stammholz.

3) Die größere Stammzahl der Oberhölzer bei niedrigem Umtriebe erleichtert die regelmäßige Vertheilung der Stämme.

4) Die Fällung geringeren Oberholzes ist mit geringeren Beschädigungen der Laßreidel und Unterholzstöcke verbunden.

5) Bei geringerem Oberholzumtriebe kann man mit größerer Sicherheit gesunde Stockloden zu Oberholz überhalten, die den höheren Umtrieb nicht aushalten würden.

Man fasse daher den Oberholzumtrieb so kurz, wie dies die Befriedigung der Nutzholzbedürfnisse irgend gestattet, und stelle zugleich das Abnutzungsverhältniß (vergl. Kapitel 5) so, daß selbst bei höherem Umtriebe nicht mehr altes Holz gezogen wird, als das Nutzholzbedürfniß erfordert, das stärkere Brennholz in 60 — 80jährigen Oberholzstämmen abgenutzt wird.

Elftes Kapitel.

Von der Wahl der Holzarten.

1) Sie wird zuerst durch Standortsverhältnisse bestimmt. Wir wissen, daß, wenn auch manche Standortsverhältnisse den Anbau der meisten Holzarten erlauben, dennoch der höchstmögliche Ertrag eines jeden von bestimmten, ihrem Wuchse besonders zusagenden Boden und klimatischen Verhältnissen abhängig ist. In der Lehre vom Boden und der Luft lernten wir die Eigenthümlichkeit des Eichen-, Buchen-, Kiefern-, Erlen-Bodens, des Eichen-, Buchen-, Kiefern-Klimas kennen. Der Forstwirth muß in der ihm gegebenen Oertlichkeit die bestehenden Verhältnisse erforschen, und nach ihnen seine Wahl treffen.

2) Nächstdem bestimmen die bestehenden Bedürfnisse die Wahl der Holzarten. Für Bauholzbedürfnisse sind vorzugsweise die Nadelhölzer und die Eiche; für Werkhölzer die meisten harten Laubholzarten, für Brennbedarf besonders diejenigen Holzarten geeignet, welche im kleinen Raume große Brennstoffmassen enthalten, wie die Rothbuche. (Das Weitere fällt der Lehre von der Forstbenutzung anheim.)

3) Auf die Wahl der Holzart hat ferner die bestehende Betriebsweise einen wesentlichen Einfluß.

Für den Hochwaldbetrieb in reinen Beständen eignen sich außer den Nadelhölzern noch die Rothbuche und Eiche, im

kurzen Umtriebe die Birke und Eller, wohingegen die übrigen harten Laubhölzer mehr zur Erziehung in gemengten Beständen und zwar:

Die Ahorne, Eschen, Ulmen in Untermengung mit Rothbuchen,

Die Eschen-, Vogelbeer-, Elsbeer-Bäume und die Birke bei gewissen Bodenverhältnissen zur Untermengung mit der Erle, geeignet sind.

Außerdem passen zur Erziehung in gemengten Beständen:

Kiefer und Lärche,
Fichte und Tanne,
Tanne und Rothbuche,
Rothbuche und Eiche,
Kiefer und Birke. *

Für den Niederwaldbetrieb sind natürlich nur diejenigen Holzarten anwendbar, welche überhaupt Stock- oder Wurzelausschlag liefern, da meiner Ansicht nach ein 40jähriger oder noch geringerer Umtrieb im Nadelholze immer noch keinen Niederwaldbetrieb begründet.

Ausschließlich für den Niederwaldbetrieb sind jene Holzarten, welche nicht zur Baumstärke erwachsen; die Sträucher, strauchartigen Weiden, Haseln ꝛc.

Auch diejenigen Holzarten kann man hierher zählen, welche zwar zu Bäumen erwachsen, aber im höheren Umtriebe des Hochwaldes einen sehr geringen Ertrag gewähren, wie z. B. die **Pirus-** und **Prunus**-Arten, **Sorbus**, **Robinia pseudoacacia** ꝛc.

Unter jenen Holzarten bestimmt zuerst das Bedürfniß die anzubauende Holzart. Für Brenn- und Kohlholzerzeugung sind besonders die Ahorne, Acacie, Eiche, Hainbuche, Rothbuche und Birke geeignet, indem diese Hölzer die größte Brennstoffmasse im kleinsten Raume erzeugen. Erle und Weide erzeugen zwar auch bedeutenden Brennstoff, aber gleiche Brennstoffmengen in fast doppelt so großem Raume, wodurch sich natürlich für diese Hölzer die Zugutmachungskosten gleich großer Brennwerthe vom Abhiebe bis zum Brennen verdoppeln.

Anderweitige Bedürfnisse befriedigt die Eiche (Spiegelrinde), die Linde (Bast), die Hasel (Reifstöcke), die Weide (Reifstöcke, Flecht- und Faschinenmaterial), Eiche, Ahorn, Esche, Ulme, Birke (kleine Nutz- und Werkhölzer, Reifstöcke ꝛc.), die kleineren Strauchhölzer, besonders die Dornen und Schlehen (Salinenreisig).

---

* Ueber Erziehung gemengter Bestände ist im 8. Kapitel (vermischte Saaten) der zweiten Abtheilung des dritten Abschnites mehr gesagt.

Für die den Standortsverhältnissen entsprechende Wahl der Holzart gelten die in der Lehre vom Boden mitgetheilten Bezeichnungen; wie im Hochwalde haben wir auch im Niederwalde einen besondern Buchenboden, Weidenboden ꝛc., der jedoch oft ein anderer ist, als im Hochwalde. Der Erlenboden ist in beiden Betriebsarten gleich; der Eichenboden kann viel flachgründiger seyn; der Weide entsprechen besonders die nassen und feuchten sandigen Anschwemmungen der Flüsse und Seen; die Acacie gedeiht noch auf dem trockeneren sandigen Meeresboden. Für die übrigen Holzarten finden wesentliche Abweichungen nicht statt.

Bei der Wahl der Holzarten für den Niederwaldbetrieb kommt ferner auch die Eigenschaft mancher Holzarten, durch Wurzelbrut oder frühzeitige Saamenbildung die Fläche voll bestockt zu erhalten, in Betracht.

Wurzelbrut erzeugen die Acacie, die weiße Eller, die Zitterpappel, die Prunusarten und viele Strauchhölzer. Durch frühzeitige Saamenbildung zeichnet sich die Acacie, Birke, die Ahorne, Esche, Prunus-, Pirus-, Sorbus-Arten, und die Strauchhölzer aus.

Was die Dauer der Ausschlagfähigkeit anbelangt, so haben Hundeshagen und Andere den Grundsatz aufgestellt, daß dieselbe mit dem natürlichen Alter der Pflanze im Verhältniß stehe. Danach müßte aber die Dauer der Ausschlagfähigkeit bei der Rothbuche eine größere seyn, als bei der Erle, was gewiß nicht der Fall ist. Holzarten, deren Ausschlag tief am Stocke erfolgt, so, daß der Ausschlag selbst neue Wurzeln zu entwickeln und selbstständig zu werden vermag, wie die Eiche, liefern am längsten Ausschlag. Die Birke macht hiervon eine Ausnahme, die mit der Rothbuche die geringste Dauer der Ausschlagfähigkeit hat.

Den meisten und kräftigsten Wiederausschlag liefern Eichen, Ahorne, Linden, Erlen und Acacien. Diesen folgen Vogelkirsche, Ebéresche und Elsbeere, Ulme, Weide, Hainbuche; diesen die Pappel, Birke und Rothbuche.

Für den Mittelwaldbetrieb passen in den Unterholzbestand diejenigen Holzarten, welche dem Niederwaldbetriebe, für den Oberholzbestand die Holzarten, welche dem Hochwaldbetriebe entsprechen, jedoch mit folgenden Ermäßigungen:

1) Man wählt zum Unterholzbestande gerne dieselbe Holzart, wie für den Oberholzbestand, um letzteren aus ersterem überhalten, ersteren aus letzterem ergänzen zu können.

2) Zum Unterholzbestande wählt man Holzarten, welche möglichst wenig von der Beschattung des Oberholzes leiden, zum Oberholze solche, die möglichst wenig beschatten, um beim geringsten

Verluste am Unterholzertrage durch Beschirmung die möglichst größte Oberholzmenge überhalten zu können.

Den meisten Schatten als Unterholz ertragen: Rothbuche, Linde, Ahorne, Weißbuche; weniger Ulme, Esche, Eberesche, Kirsche; am wenigsten Eiche, Birke, Erle, Aspe, Weide, Hasel.

Am wenigsten verdämmend als Oberholz sind: Aspe, Birke, Lärche; etwas mehr Eiche, Esche, Ulme, Schwarzpappel, Erle, Weißbuche; am meisten Ahorn, Linde, Rothbuche, Roßkastanie.

3) Das Oberholz muß geeignet seyn, im freien Stande einen Stamm auszubilden, der dem vorliegenden Nutzholzbedürfniß entspricht.

In Beziehung auf die einzelnen Holzarten haben wir noch Folgendes zu bemerken:

Die Eiche.

So häufig die Eichen gegenwärtig als alte Bäume im Mittelwalde vorkommen, der sie noch aus dem Plänter- oder Urwalde überkam, so schwierig, und in vielen Fällen unvortheilhaft wird ihre Nachzucht. In der frühesten Jugend leidet die Eiche sehr vom Wildpret und unter der Beschirmung des Unter- und Oberholzes. Im freien Stande als Oberholz bleibt sie nicht allein sehr im Wuchse zurück und liefert eine geringere Masse als die Buche, Ahorne ꝛc., sondern wächst auch sperrig und macht keinen schönen Stamm. Als Oberholz erziehe man sie daher nur im hohen Unterholzumtriebe, auf tiefgründigem fruchtbaren Boden, im milden Klima, denn die Fälle, wo sie auf flachem Boden freudig vegetirt, gehören zu den seltenen Ausnahmen; aber auch auf günstigem Standorte ziehe man die Eiche nicht in größerer Menge und höherem Alter, als das Nutzholzbedürfniß durchaus erfordert.

Als Unterholz ist die Eiche besonders an Mittagseiten der Berge, auf armem selbst flachgründigem Boden ertragreich, sie leidet aber keine starke Beschattung. Je schlechter der Boden ist, um so länger behält die Eiche ihre Ausschlagfähigkeit, so daß hier noch 60—70jährige Orte dadurch verjüngt werden können.

Ueber empfindlichem Unterholz kann die Eiche $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{3}$ über weniger empfindlichem $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{2}$ der Fläche beschirmen.

Die Rothbuche.

Sie wächst im freien Stande des Mittelwaldes sehr gut, producirt hier *im einzelnen Stamme* mehr Masse als im Schluß des Hochwaldes. Zur Brennholz-Erzeugung ist sie daher im Mittelwalde das geschätzteste Oberholz, und besonders auf Kalkboden oder humosen Lehmboden passend. Sie verlangt keine besondere Bodentiefe.

Wegen ihrer starken Beschattung ist nur Buchen- oder Hainbuchen-Unterholz ihr angemessen. Letzteres erlangt dadurch den Vorzug, daß es mehr Stock- und Wurzel-Loden treibt, sich überhaupt voller bestockt erhält. Der Rothbuchenstock liefert nur 2 bis 3mal reichlichen Ausschlag. Die Stöcke müssen hoch gehauen werden.

Rothbuchen über Roth- oder Weißbuchen können füglich $\frac{1}{3}$ der Fläche beschirmen.

Ueber Eichen-, Ahorn-, Eschen-Unterholz im kurzen Umtriebe $\frac{1}{4}$. Ueber Birken, Haseln, Weiden, Erlen ist die Rothbuche möglichst zu vermeiden, und darf höchstens $\frac{1}{6}$ der Fläche beschirmen.

Die Weißbuche

ist als Oberholz durchaus unzweckmäßig, da sie im Freien sperrig wächst, viel beschattet und als Baumholz stets im geringen Zuwachse steht. Dahingegen ist sie als Unterholz sehr zu empfehlen, indem sie eine starke Beschattung erträgt und lange ausdauert.

Die Ahorne

sind als Oberholz im kurzen bis 80jährigen Umtriebe ertragreich, später bleiben sie im Wuchse sehr zurück. Die Beschattung alter Bäume ist nicht wesentlich geringer als die der Rothbuche. Der Feldahorn ist nur als Unterholz und wegen seines geringen Zuwachses auch als solches nur ausnahmsweise zu erziehen. Als Unterholz ist ihr Ertrag außerordentlich, doch leiden sie keine starke Beschattung.

Die Esche

fordert einen feuchten humosen Boden; ihr eigentlicher Standort ist der feste Wiesboden, die Ränder der Waldbäche; auf Bruch- und Moorboden gedeiht sie schlecht. Sie muß jedoch ebenfalls in nicht zu hohem Umtriebe als Oberholz und in mäßiger Beschattung als Unterholz behandelt werden, dann ist sie auf passendem Standorte sehr ertragreich. Der Beschattungsgrad der Esche ist etwas geringer als der der Eiche.

Die Rüster.

Besonders die rauhe Rüster ist in den Flußniederungen heimisch und liefert dort, besonders auf einem humusreichen feuchten Sandboden vorzüglichen Ertrag, mehr als Oberholz wie als Unterholz. Als ersteres beschattet sie wenig, und kann selbst über Birken und Haseln Unterholz über $\frac{1}{4}$ der Fläche beschatten. Umtrieb 80 bis 100jährig. Als Unterholz verträgt die Ulme keine starke Beschattung, läßt auch bald im Wuchse nach.

Vogelkirschen und Ebereschen

geben unter mäßiger Beschattung ein gutes Unterholz, weniger taugen sie als Oberholz.

Die Birke.

Als Oberholz würde sie nur soweit zu erziehen seyn, als sie als Nutzholz mit Vortheil abzusetzen ist, da sie als Brennholz zu wenig Masse giebt. Zur Brennholzerzeugung würde sie nur da in größerer Menge überzuhalten seyn, wo man Unterholz wie Haseln und Birken, welches keinen Schatten erträgt, erziehen muß. Als Unterholz taugt die Birke übrigens gar nichts, da sie schwer wiederausschlägt, geringen Ertrag liefert, und den Boden in hohem Grade verschlechtert.

Die Erle

ist auf geeignetem Boden als Unterholz ertragreich, und kann in 30—40jährigem Umtriebe behandelt werden, wenn nur das stärkere Material Absatz findet. Wenig taugt sie als Oberholz, da sie bald im Wuchse nachläßt. Besonders ist dies auf dem eigentlichen Bruchboden der Fall. Länger hält die Erle im nassen Dünensande an Fluß- und Seeufern aus, wo sie mit Vortheil zu Baumholz übergehalten werden kann, da sie wenig beschattet; doch muß die Lage geschützt seyn, da sie leicht vom Winde geworfen wird.

Die Aspe

ist ebenfalls weder als Unterholz noch als Oberholz werthvoll. Sie wächst in der Jugend zwar rasch, läßt aber sehr bald nach und besonders die reichlich erfolgende Wurzelbrut geht gemeinhin sehr rasch wieder ein. Als Nutzholz hat das Oberholz, als Brennholz das Unterholz wenig Werth, und wie die Birke verschlechtert auch die Aspe den Boden.

Die Hasel

kann natürlich nur als Unterholz erzogen werden, und gibt einen hohen Geldertrag, wo die Ausschläge als Bandstöcke verwerthet werden können. Sie erträgt aber wenig Schatten und wird mit Vortheil nur unter Birken oder Rüstern Oberholz zu erziehen seyn. Geeigneter ist sie für kleine vereinzelte Feldhölzer als für größere Waldflächen.

Die Weiden

sind kein Holz für den Mittelwald, da sie keinen Schatten leiden und nur in ganz kurzem Umtriebe Ertrag gewähren.

Vogelkirsche, Eberesche, Elsbeere rc.

sind bei mäßiger Beschattung ein gutes Schlagholz. Letztere kann wegen ihres schönen Holzes auch in einzelnen Stämmen mit Vortheil übergehalten werden.

Unter den Nadelhölzern würde sich die **Lärche** zur Erziehung als Oberholz am besten eignen.

4) Bestimmt auch die angenommene Umtriebszeit die Wahl der anzubauenden Holzart, in welcher Bziehung das zu beachten ist, was ich über die Wahl der Umtriebszeiten für die verschiedenen Betriebs- und Holzarten bereits gesagt habe.

Ein Weiteres über Auswahl der anzubauenden Holzarten enthält das zweite Kapitel der zweiten Abtheilung des dritten Abschnittes.

IV. Von den Umwandlungen.

Wir haben im Vorhergehenden nicht allein die verschiedenen Betriebsarten kennen gelernt, sondern auch die Verhältnisse unter denen die eine oder andere Betriebsart, Holzart oder Umtriebszeit den obwaltenden Umständen entsprechend ist. Zeigt es sich nun, daß letzteres in einer vorliegenden Oertlichkeit nicht der Fall ist, so muß der Forstverwalter Veränderungen im Betriebe, in der Umtriebszeit oder den bestockenden Holzarten eintreten lassen, deren Verlauf gleichfalls an gewisse Regeln gebunden ist, die in Folgendem ihre Darstellung finden werden.

Zwölftes Kapitel.

Von Umwandlung der Betriebsarten.

Bei Umwandlung der Betriebsarten hat man darauf zu sehen:

1) Daß in den Fällen, wo die Umwandlung mit einer Vergrößerung der Bestandsmassen nothwendig verbunden ist, wie z. B. beim Uebergange vom Niederwalde zum Hochwalde, die Beschränkung der bisherigen Abnutzungsgröße möglichst gering ist, keinesfalls aber die Befriedigung der dringendsten Bedürfnisse unmöglich wird. Ein Umwandlungsplan, der dieser Bedingung nicht entspricht, wird, wenn auch begonnen, doch nie vollendet werden, sondern von dem Augenblicke ab, wo die Nichtbefriedigung beginnt, aufgegeben werden, da das wirkliche Bedürfniß stets den Sieg über unsere Wirthschaftsplane davon tragen wird, wenn anders eine Befriedigung desselben noch im Reiche der Möglichkeit liegt.

Das Mittel, welches wir besitzen, diese Klippe der Wirthschaftsplane zu vermeiden, liegt hauptsächlich in der Vertheilung der nothwendigen Bestandsmassen-Vermehrung auf einen so langen Zeitraum, daß die jährlichen Ersparnisse am Zuwachse und die Verringerung der jährlichen Hauungssätze nicht größer sind, als die Befriedigung der Bedürfnisse dies gestattet.

2) In den Fällen hingegen, wo die Umwandlungen mit einer Verringerung des Holzkapitals verbunden sind, wo daher außer dem jährlichen Zuwachse noch ein Theil der bisherigen Kapitalmasse jährlich zur Abnutzung kommt, wie beim Uebergange von der Hochwald- zur Mittelwaldwirthschaft, von der Hoch- oder Mittelwaldwirthschaft zur Niederwaldwirthschaft, muß die überschüssige Kapitalmasse auf so viele Jahre vertheilt werden, daß der während der Umwandlungsfrist erhöhte Hauungssatz den möglichen Absatz nicht übersteigt.

Nach den beiden genannten Rücksichten berechnet sich die Dauer der Umwandlungs-Periode, auf die natürlich außerdem noch Standorts- und Bestandsverhältnisse wesentlich einwirken.

3) Der Wirthschaftsplan für die Dauer der Umwandlungs-Periode muß der Art seyn, daß sich bis Ende derselben die Bildung eines der neuen Betriebsart entsprechenden Altersklassenverhältnisses der Bestände erwarten läßt.

4) Es muß im Umwandlungsplane die Herstellung eines der Oertlichkeit entsprechenden Bestandsverhältnisses in Beziehung auf Zusammenlegung oder Vertheilung der Altersklassen, auf Schlagfolge, Richtung der Hiebsleitung ꝛc. berücksichtigt werden (vergl. besonders das, was ich im dritten Kapitel über Ausscheidung der jährlichen aus der periodischen Hiebsfläche gesagt habe). Endlich

5) Muß der Umwandlungs-Plan mit Rücksicht auf möglichste Ersparniß an Kulturkosten verfaßt werden.

Für die verschiedenen Arten der Umwandlung gelten folgende allgemeine Regeln.

Dreizehntes Kapitel.

Umwandlung des Hochwaldes in Niederwald.

Es müssen hier zwei verschiedene Fälle gesondert betrachtet werden: und zwar 1) der Fall, wo im bisherigen Betriebe die benachbarten Altersklassen beisammenliegen, und 2) wo sie sehr gemengt untereinander vorkommen.

Im ersteren Falle, wo mit geringen Ausnahmen die haubaren Orte, die mittelwüchsigen und die jüngeren Bestände in drei ziemlich geschlossenen Complexen vorkommen, bilde man aus jedem derselben einen besondern Wirthschaftstheil und theile denselben nach der Anleitung über den Betrieb der Niederwaldwirthschaft in so viele Jahresschläge als der Niederwaldumtrieb Jahre fassen soll. In einem Theile des die haubaren Orte enthaltenden Haupttheils beginne man sogleich die Verjüngung durch Saamenschläge

und führe sie in einer Niederwald-Umtriebszeit zu Ende, indem man entweder nach der Wiederkehr der Saamenjahre oder nach dem Zeitraume zwischen Anhieb und Abtrieb eine größere oder geringere Zahl von Jahresschlägen zusammenfaßt.

In dem, die jüngsten ausschlagfähigen Orte enthaltenden Haupttheile kann schon jetzt (wie in den gegenwärtig mit haubarem Holze bestandenen Haupttheile in der nächstfolgenden Niederwald-Umtriebszeit) jährlich ein Schlag als Niederwald abgetrieben werden.

Der Haupttheil mit mittelwüchsigem Holze bleibt hingegen, außer den nöthigen Durchforstungen und Vorhieben, im Laufe der ersten Niederwald-Umtriebszeit, und bis er zum verjüngungsfähigen Alter herangewachsen ist, unberührt, wird dann wie der erste Haupttheil gegenwärtig durch Saamenschläge verjüngt.

Sollten hierbei zu große, den Absatz übersteigende Holzmassen zum Hiebe kommen, so kann man sich dadurch sehr leicht helfen, daß man die Saamenschläge nicht gänzlich vom Mutterbestande befreit, sondern nur so viele Bäume aushauet, als der Absatz gestattet und die Erhaltung des Unterwuchses bis zur Wiederkehr des Hiebes verlangt.

Im zweiten Falle, wo die verschiedenen Bestandsalter sehr gemengt untereinander vorkommen, wohin man auch den Plänterwald rechnen kann, nehme man auf die Bestandsverhältnisse bei der Eintheilung des Waldes in Haupttheile und in Jahresschläge keine oder nur untergeordnete Rücksicht. Die in den am Hiebe stehenden Jahresschlag fallenden ausschlagfähigen Bestände setze man auf die Wurzel, die mittelwüchsigen Orte durchforsche man stärker als im Hochwalde, um durch freiere Stellung die Verjüngungsfähigkeit durch Saamenschläge früher herbeizuführen; die alten Orte des am Hiebe stehenden und der zunächst liegenden Schläge stelle man in Saamenschlag, falls das Hiebsjahr mit einem Saamenjahre zusammenfällt, widrigenfalls sich die Nutzung in diesen Orten auf einen ausgedehnten dunklen Vorhieb beschränken muß, bis ein Saamenjahr eintritt. Sollte in solchen Fällen die Nutzung zu gering ausfallen, so muß man sich dadurch zu helfen suchen, daß man mehrere Jahresschläge zusammenfaßt; sollte sie bei Eintritt eines Saamenjahres zu groß werden und den Absatz übersteigen, so haue man nur so viele Saamenbäume aus, als die Erhaltung des Wiederwuchses bis zur Wiederkehr des Hiebes dringend verlangt.

Fallen junge Orte in die letzten Schläge, die ihre Ausschlagfähigkeit bis dahin, wo sie der Reihefolge nach zum Hiebe

kommen würden, verlieren, so müssen sie baldigst auf die Wurzel gesetzt und in demselben Umtriebe zweimal zur Nutzung gezogen werden.

Beim plänterweise bewirthschafteten Hochwalde entscheidet die Menge und Beschaffenheit des ausschlagfähigen Jungholzes wie die Menge und das Alter des Altholzes, ob der neue Bestand allein durch Stockausschlag, oder durch Stockausschlag und Besaamung, oder allein durch Stellung eines Saamenschlages hergestellt werden muß (vergl. die Anleitung zur Verjüngung der mit altem und jungem Holz bestandenen Schläge in der Lehre von der Holzzucht). In den meisten Fällen wird man hier genöthigt seyn, zwischen die Plänterwirthschaft und den zukünftigen Niederwaldbetrieb eine Art Mittelwald-Wirthschaft mit Hochwaldresten einzuschieben, wodurch es allein möglich wird, die Abnutzung des überschüssigen Holzkapitals auf mehrere Niederwald-Umtriebe zu vertheilen.

Vierzehntes Kapitel.

Vom Hochwald. Conservations-Hiebe.

Das von G. L. Hartig vorgeschlagene mit obigem Namen bezeichnete Verfahren gehört, streng genommen, nicht der Reihe der Umwandlungs-Methoden an, mag aber, da es sich ihnen doch eng anschließt, mit den Worten des Verfassers hier seine Stelle finden.

„Bei der Forstwirthschaft kommt, leider! nur zu oft der Fall vor, daß man Waldungen findet, die vormals zu stark angegriffen oder überhauen wurden, und nun von eigentlich haubarem Holze fast ganz entblößt sind. Oft sind die ältesten Hochwald-Bestände nur 40 bis 50 Jahre alt und es kann daher, wenn man sie wie Hochwaldungen behandelt, nur das ganz unterdrückte Stangenholz ausgeforstet, also im Ganzen nur wenig aus ihnen genommen werden, weil der dominirende Holzbestand erst in spätern Zeiten als Hochwald zur Benutzung kommt."

„Reicht nun, wie es gewöhnlich der Fall ist, das wenige Durchforstungsholz aus den jungen Hochwaldungen nicht hin, alle dringende Holzbedürfnisse zu befriedigen; so bleibt oft kein anderes Mittel übrig, als wenigstens in einem Theile der Hochwald-Bestände auf eine Zeitlang die Niederwald-Wirthschaft mit der Hochwald-Zucht zu verbinden, um dadurch in den nächsten Jahren mehr Holz zur Benutzung zu erhalten. Man treibt daher einen Theil der 40- bis 50jährigen Hochwaldbestände

nach und nach zur bekannten Wurzelholz-Fällungszeit so ab, daß alle 14 bis 16 Fuß eine, oder auf jedem Normal-Morgen 150 bis 200 von den stärksten Stangen in gleicher Vertheilung stehen bleiben."

„Durch eine solche Hauung wird man nicht viel weniger Holz bekommen, als wenn man einen gewöhnlichen Wurzelschlag gehauen hätte, und man wird zugleich den Vortheil haben, daß die stehengelassenen Stangen in der Folge wieder einen Hochwaldbestand formiren. Auch werden die abgehauenen Stangen vom Stock recht gut wieder ausschlagen, und es werden diese Loden nach Verlauf von 30 oder 40 Jahren eine ansehnliche Benutzung geben. Nach diesem Abtrieb werden die Stöcke zwar nicht wieder mit Erfolg ausschlagen, weil die vielen, bei der ersten Hauung übergehaltenen, Reidel nun so stark geworden sind, daß sie den Unterwuchs verdämmen; dagegen ist aber auch der Hochwaldbestand erhalten worden, der nun beträchtlich starke Bäume hat, und nöthigen Falls auf die bekannte Art in Dunkelschlag gestellt und durch natürliche Besaamung wieder verjüngt werden kann."

„Da der jährliche Holzertrag von einem Morgen gut behandeltem Niederwald bei weitem nicht so groß ist, als von einem Morgen gut bewirthschaftetem Hochwald, so ist es Pflicht des Försters, jedes Mittel zu ergreifen, wodurch der immerwährenden Niederwald-Wirthschaft ausgewichen werden kann. — Doch muß ich bemerken, daß das vorhin gezeigte Mittel nur da anwendbar ist, wo man aus Erfahrung weiß, daß die in den Schlägen übergehaltenen Stangen vom Schnee und Duft nicht zusammengebrochen werden; in den meisten Fällen wird man durch vorherige mehrmalige Auslichtung der Stangenorte auf die Freistellung vorbereiten müssen."

Fünfzehntes Kapitel.

Umwandlung des Niederwaldes in Hochwald.

Wenn es darauf ankommt, diese Umwandlung mit der möglichst geringsten Schmälerung des bisherigen Ertrages und mit Herstellung eines dem Hochwaldbetriebe entsprechenden richtigen Altersklassenverhältnisses zu bewirken, so möchte das folgende Verfahren den Vorzug vor den bisher in Vorschlag gebrachten haben.

Man bestimme die Umtriebszeit des zukünftigen Hochwaldes möglichst kurz, da die größtentheils aus Stockausschlag zu erziehenden Bestände desselben sehr früh am Wuchse nachlassen, aber auch früh mannbar werden. Z. B. 90 Jahre.

Hierauf theile man den Wald in drei gleich große oder proportionale Haupttheile **A**, **B**, **C**. Mit den für den Hochwald-Betrieb nöthigen Rücksichten auf Schlagfolge 2c. suche man der Abtheilung **A** die ältesten, bei 30jährigem Niederwald-Umtriebe daher 20—30jährigen Schlägen, der Abtheilung **B** die 10—20jährigen, der Abtheilung **C** die 1—10jährigen Bestände zuzulegen. Es stört jedoch die Umwandlung nicht, wenn auch in jedem Haupttheile alle Altersklassen vorkommen. Jeden dieser drei Haupttheile theile man in 30 (bei 120jährigem Hochwald-Umtriebe in 40) Jahresschläge.

Während in den nächsten 30 Jahren die Haupttheile **B** und **C** noch als Niederwald behandelt und jährlich in jedem ein Schlag gehauen wird, ist der Haupttheil **A** einer verschiedenen Behandlung zu unterwerfen, je nachdem er jüngere und ältere Bestände (1—30jährig) oder nur älteres Holz (20—30jährig) enthält. Im ersteren Falle, wenn man darauf rechnen kann, daß die jüngsten Bestände noch 30 Jahre ihre Ausschlagfähigkeit behalten, führt man jährlich wie in **B** und **C** nur einen Jahresschlag, in **A** mit Ueberhalten so vieler Laßreidel, als zur Herstellung eines Hochwaldbestandes nothwendig sind. Im zweiten Falle hingegen muß die Größe der Jahresschläge in **A** verdoppelt oder verdreifacht werden, so daß jeder Schlag noch innerhalb seiner Ausschlagfähigkeit zum Hiebe kommt. Man wird alsdann mit diesem Haupttheile allerdings vor Ablauf der ersten Umwandlungs-Periode fertig, allein gerade dadurch wird der Gesammtertrag aller drei Haupttheile ausgeglichen, indem man mit jedem Jahre in den Haupttheilen **B** und **C** älteres Holz zum Hiebe bekömmt.

Nach 30 Jahren hat man dann in **A** 30—60jährige oder 50—60jährige Oberständer mit Unterwuchs, in **B** und **C** hingegen 1—30jährige Niederwaldschläge.

In der zweiten 30jährigen Periode wird dann **B**, in der dritten Periode **C**, wie **A** in der ersten Umwandlungs-Periode behandelt, nur daß man in der zweiten und dritten Periode die Jahresschläge bestimmter einzuhalten vermag, wie in der ersten Periode.

Man erreicht bei dieser Umwandlungs-Methode nicht allein die Eingangs erwähnten Vortheile einer geringen Herabsetzung des jährlichen Hauungssatzes und der Herstellung eines dem künftigen Hochwaldbetriebe vollkommen entsprechenden Altersklassen-Verhältnisses schon mit Ablauf der zweiten 30jährigen Umwandlungs-Periode, sondern man wird auch im Stande seyn, die Umwandlung selbst vollkommen auszuführen, da man in **B** einen

30jährigen, in C einen 60jährigen Zeitraum zur Vorbereitung der Orte für die Umwandlung vor sich hat.

Wo die Eingangs gestellten Bedingungen nicht Statt finden, da kann man den ganzen Niederwald ohne Weiteres heranwachsen lassen, indem man sich bis zur Verjüngungsfähigkeit durch Saamenschläge mit dem Hiebe auf die Herausnahme des unterdrückten und absterbenden Holzes beschränkt.

Sechszehntes Kapitel.

Umwandlung des Mittelwaldes in Hochwald.

Man entwerfe zuerst mit untergeordneter Rücksicht auf den gegenwärtigen Holzbestand, einen Betriebsplan für den künftigen Hochwaldbetrieb, durch welchen besonders, sowohl im Walde als auf der Karte, die Größe und Lage der künftigen Periodenflächen festgestellt wird. Ist hiernach der Wald in so viele Theile zerfällt, als der künftige Hochwaldumtrieb Perioden zählen soll, ferner auch das Jahr des Beginnes einer jeden Periode und der Zeitraum bestimmt, in welchem die ihr zufallenden Bestände zum Abtriebe und zur Verjüngung kommen sollen, so entwerfe man für die Behandlung der vorhandenen Mittelwaldbestände, während der Dauer des ersten, ebenfalls möglichst kurz zu fassenden Umtriebes einen Wirthschaftsplan, dessen Vorschriften dahin gehen müssen, auf jeder Periodenfläche bis zum Beginne ihres Anhiebes einen Holzbestand zu erzeugen, der alsdann verjüngungsfähig ist.

Hätte man z. B. einen 90jährigen Umtrieb und Einrichtungszeitraum mit 30jährigen Perioden festgestellt, so würde während der ersten 30 Jahre, die erste Periode verjüngt, die zweite und dritte hingegen so behandelt werden müssen, daß sie nach 30 und 60 Jahren einen zur Verjüngung geeigneten Holzbestand enthielten. Wie nun die Verjüngung, so wie die Vorbereitung zu derselben bewirkt werden müssen, darüber lassen sich keine allgemeinen Regeln aufstellen, da dies allein von der Menge und Beschaffenheit des Ober- und Unterholzes abhängig ist, mithin eine unzählige Menge verschiedener Fälle denkbar sind. (Vergl. die Verjüngung mit altem und jungem Holze bestandener Orte in der Lehre von der Holzzucht). Hätte man z. B. einen sehr gut bestockten Mittelwald mit kräftigen Mutterstöcken, so würde man während der ersten 30 Jahre auf der ersten Periodenfläche jährlich einen Schlag rein abholzen, und den Wiederwuchs aus dem Stockausschlage erziehen;

in derselben Zeit würde man auf der zweiten Periodenfläche gleichfalls jährlich einen Schlag in Hieb nehmen, dabei aber alles Oberholz und eine so große Menge von Laßreideln überhalten, daß nach 30 Jahren eine Verjüngung durch Saamenschläge möglich wird; gleichfalls in den ersten 30 Jahren würde auch auf der dritten Periodenfläche jährlich ein Schlag geführt werden, mit Hinwegräumung desjenigen Oberholzes, welches keine 60 Jahre auszuhalten vermag, dahingegen mit Ueberhalten so vieler Laßreidel und Oberständer auch gesunder angehender Bäume, daß nach 60 Jahren, die Verjüngung durch Saamenschläge möglich wird.

Im Verlauf der zweiten Periode ist dann der Bestand der ersten Periodenfläche zu durchforsten, der der zweiten durch Saamenschläge zu verjüngen, während auf der letzten eine Benutzung der noch erfolgten Stockausschläge, nöthigenfalls mit Ueberhalten von Laßreideln zur Verdichtung des zukünftigen Mutterbestandes Statt findet.

In der dritten Periode sind die erste und zweite Periodenfläche zu durchforsten, die dritte durch Saamenschläge zu verjüngen. Der Hochwaldbetrieb tritt also schon mit Beginn der dritten Periode mit Herstellung eines richtigen Altersklassen-Verhältnisses ein.

Siebenzehntes Kapitel.

Umwandlung des Hochwaldes in Mittelwald.

Sie wird im Allgemeinen nach denselben Grundsätzen, wie die Umwandlung des Hochwaldes in Niederwald auszuführen sein, nur mit dem Unterschiede, daß das Ueberhalten von Hochwaldresten was dort im Falle eines Mangels an Absatz, und zur Vertheilung der zum Einschlage kommenden bedeutenden Holzmassen auf einen längeren Zeitraum ausnahmsweise vorgeschlagen wurde, hier als Regel auftritt. Mit diesen Hochwaldresten über dem erzeugten Unterwuchse muß denn so lange gewirthschaftet werden, bis man aus dem Unterholze einen Oberholzbestand erzogen hat. (Vergl. Kapitel 5.)

Achtzehntes Kapitel.

Umwandlung des Niederwaldes in Mittelwald.

Das Verfahren ergiebt sich genügend aus der Lehre vom Mittelwaldbetriebe, woselbst die Regeln für die Erzeugung und Nachzucht des Oberholzes aus dem Unterholze zusammengestellt sind.

Neunzehntes Kapitel.

Ueber den Wechsel der Holzarten.

Wie wir gesehen haben, hängt die Zweckmäßigkeit einer Holzart für eine gegebene Oertlichkeit, sowohl von Standorts- und Bestands-Verhältnissen, als vom Bedürfniß ab. Diese Verhältnisse können sich aber verändern und somit eine bisher der Oertlichkeit anpassende Holzart der Erreichung des Zweckes der Waldwirthschaft, höchstmögliche Benutzung des Waldbodens durch Erziehung von Waldprodukten, — nicht mehr entsprechen. Häufig kommen auch noch Fälle vor, wo eine solche Zweckmäßigkeit, wegen mangelnder Einsicht noch gar nicht bestanden hat.

In beiden Fällen ist es Sache des Forstmannes, an die Stelle der bisherigen, eine andere Holzart und zwar diejenige zu setzen, welche den bestehenden Verhältnissen am meisten entspricht. Welche Holzart die zu begünstigende sein müsse, findet theils in dem Abschnitte: über die Wahl der Holzarten, theils in der Lehre von der Bodenkunde und der Forstbenutzung, Erörterung; hier haben wir uns nur mit den Verhältnissen, durch welche die Nothwendigkeit eines Wechsels der Holzarten herbeigeführt werden kann und mit der Art und Weise des Wechsels zu beschäftigen.

Was zuerst den durch Standortsverhältnisse bedingten Wechsel der Holzarten anbelangt, so muß man im Allgemeinen von dem Grundsatze ausgehen, daß die gegenwärtig den Bestand bildende Holzgattung, die den natürlichen Verhältnissen entsprechendste sei. Dies wird durch die Erfahrung vollkommen bestätigt, denn wir finden in der Wirklichkeit, die in reinen Beständen vorkommenden Holzarten fast immer auf einem ihnen angemessenen Standorte; die Fichte im Gebirge, die Eiche in Vorbergen und Niederungen, die Kiefer in dem sandigen Meeresboden, die Erle im Bruchboden, die Weide an sandigen Flußufern ꝛc. Dies ist nur theilweise durch Cultur veranlaßt, größtentheils natürliche Folge des Umstandes, daß eine jede Holzart auf dem ihr am meisten entsprechenden Boden am freudigsten gedeiht, und alle übrigen Holzarten überwachsend, die Fläche für sich allein in Anspruch nimmt.

Das Vorkommen der Holzarten in reinen und ausgebreiteten Beständen, müssen wir also in der Regel als ein Zeichen erkennen, daß ihr Standort gerade ihnen am meisten und mehr als allen übrigen Holzarten zusagt. Ausnahmen hiervon kommen allerdings mitunter vor, daß sie vorliegen bedarf denn aber stets eines gründlichen Beweises.

Die Eigenthümlichkeit eines Standorts, ist zusammengesetzt aus der Beschaffenheit der Lage, des Klima und des Bodens. Die Lage ist etwas Beständiges, kann also keinen Einfluß auf die Nothwendigkeit eines Wechsels haben. In fast gleichem Grade ist auch das Klima als beständig zu betrachten, wenigstens dürften sich für Deutschland wenig Fälle nachweisen lassen, wo eine klimatische Veränderung die Nothwendigkeit eines Wechsels der Holzarten herbeigeführt hat. Die auf die Nothwendigkeit eines Wechsels Einflüsse übenden Veränderungen des Standorts, beschränken sich daher auf Veränderungen des Bodens, und diese auf Verringerung oder Vermehrung des Dammerdegehaltes und Feuchtigkeitsgrades. Eine Vermehrung oder Verringerung der unveränderlichen Bestandtheile des Bodens durch Anhäufungen oder Abschwemmungen, könnte wohl ebenfalls einwirken, tritt aber nur selten, z. B. in Gebirgswaldungen, und dort nur in geringer Ausdehnung hervor, so daß ihr im Allgemeinen wohl kaum ein Einfluß auf den Wechsel der Holzarten zuzuschreiben sein dürfte.

Die Nothwendigkeit eines Wechsels der Holzarten ist daher von Veränderungen des Humusgehaltes und Feuchtigkeitsgrades im Boden allein abhängig; wo diese nicht Statt gefunden hat, besteht auch keine Veränderung des Standorts, und alle nachfolgenden Bestands-Generationen derselben Holzart werden ebenso gedeihen, wie die vorhergehenden, so weit das Gedeihen vom Standorte überhaupt abhängig ist. Den Ansichten über eine in der Natur der Holzpflanze begründete Nothwendigkeit des Wechsels widerspricht die Erfahrung aufs Bestimmteste. (Vergl. Htg. Jahresber. I. 1. S. 117.)

Bleibende Verringerung des Humusgehaltes erfordert den Anbau genügsamerer, aber auch solcher Holzarten, die den Boden wieder fruchtbarer zu machen vermögen; daher nicht der Birke, Aspe, sondern der Kiefer, Fichte ꝛc. Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit gestattet den Anbau edlerer Holzarten.

Bleibende Veränderung des Feuchtigkeitsgrades bedingt nicht immer den Wechsel der Holzart, selbst dann nicht immer, wenn der gegenwärtige Holzbestand in Folge des veränderten Feuchtegrades krank wird oder gar eingeht, da der neue Bestand derselben Holzart, mitunter eben so freudig da wächst, wo der alte kränkelte, indem die junge Pflanze ihre Organisation den veränderten Verhältnissen gemäß anders entwickelt. In den meisten solcher Fälle wird aber allerdings eine Veränderung der Holzart, wenn nicht nöthig, doch zweckmäßig sein.

Nächst den Standortsverhältnissen können auch die Bestandsverhältnisse die Nothwendigkeit eines Wechsels besonders dann herbeiführen, wenn die Beschaffenheit der gegenwärtig vorhandenen Bestände eine Nachzucht derselben Holzart nicht gestattet, wie bei Rothbuchen und Weißtannen oder wenn die Nachzucht nur durch bedeutenden Kostenaufwand, der beim Anbau einer anderen Holzart hinwegfällt, zu erreichen ist.

Daß endlich auch eine Aenderung des bisher bestehenden Bedürfnisses, und der damit veränderte Werth und Preis der Walderzeugnisse, die Nothwendigkeit eines Wechsels herbeizuführen vermag, bedarf keiner näheren Erörterung.

Am häufigsten und anwendbarsten sind folgende Bestandswechsel:

1) Eichen und Buchen, überhaupt Laubholzbestände (außer Erlen) auf Meeresboden mit Kiefern. Dieser Wechsel wird besonders da häufig nöthig, wo der Boden nur durch große Humusmassen, die ihm bei erhöhten Ansprüchen nicht mehr zufließen können, für jene Laubhölzer geeignet war.

2) Rothbuchen mit Eichen: wenn der Boden der Eiche angemessen, die Nachzucht der Buche aber durch Bestandsverhältnisse erschwert oder zu unsicher wird. In Flußniederungen kann an die Stelle der Eichen in diesem Falle die Rüster in reinen Beständen, in Vorbergen Eschen und Ahorne, wenigstens in Untermengung treten.

3) Eichen und Buchen, überhaupt Laubholzbestände im Gebirge mit Fichten: wenn die Nachzucht schwierig ist oder der Boden sich zum Nachtheile für jene Laubhölzer verändert hat.

4) Fichten mit Weißtannen, wenn die Nachzucht der letzteren unsicher wird.

5) Fichten und Tannen mit Rothbuchen: im Gebirge, wenn der Boden für letztere geeignet, erstere dem Windbruche sehr unterworfen sind.

6) Birken mit Erlen oder Erlen mit Birken bei Verringerung oder Erhöhung des Feuchtegrades im Bruchboden. Ist die Verringerung der Feuchtigkeit sehr bedeutend, so kann mitunter an die Stelle der Erle im Gebirge die Fichte, in der Ebene die Kiefer treten.

Gibt sich in einer vorliegenden Oertlichkeit die Nothwendigkeit eines Wechsels der Holzarten zu erkennen, so wird dieser größtentheils nur durch künstliche Kultur zu bewirken sein, wenigstens wird dieselbe in den meisten Fällen mehr oder weniger zu Hülfe genommen werden müssen. Nur in dem Falle, wo die zu

begünstigende Holzart mit der zu vertilgenden bereits in Untermengung vorhanden ist, läßt sich eine Umwandlung ohne Nachhülfe durch Anbau mitunter bewirken. Man stellt alsdann einen Saamenschlag in dem Jahre, wo die zu verjüngende Holzart reichlichen Saamen trägt, hält nur so viele Bäume der zu vertilgenden Holzart über, als der Schutz des Schlages nothwendig erfordert, räumt diese letzteren zuerst in den Licht- und Abtriebsschlägen hinweg, pflanzt die Lücken im jungen Orte mit der zu begünstigenden Holzart aus, und nimmt die mit aufgewachsenen Pflanzen der zu vertilgenden Holzart, so weit dieß der Bestand erlaubt, in den Durchforstungen heraus. Eine weitere Erörterung findet dieser Gegenstand in der Holzzucht, wo die Verjüngung gemengter Bestände gelehrt wird. Die Regeln der Verjüngung ohne Beihülfe eines Mutterbestandes fallen der Lehre vom Holzanbaue anheim.

Zwanzigstes Kapitel.

Ueber Veränderung des Umtriebs.

In dem Abschnitte über Wahl der Umtriebszeiten, habe ich die Verhältnisse nachgewiesen, welche bei den verschiedenen Betriebsarten auf Umtriebsbestimmung Einfluß äußern. Diese Verhältnisse können sich nun verändern, und dadurch eine entsprechende Veränderung des Umtriebes, eine Abkürzung oder Verlängerung desselben nothwendig machen.

Wir wissen, daß bei geregeltem Bestandsmassenverhältniß jede Erniedrigung des Umtriebs ein zu großes, jede Erhöhung ein zu kleines Bestands-Kapital veranlaßt; daß ferner, bei zu kleinem Bestandskapital die richtige Größe schon allein durch Umtriebserniedrigung, bei zu großem Bestandskapital durch Umtriebserhöhung hergestellt werden kann. Besteht die Veränderung in einer Verkürzung, so wird die jährliche Schlagfläche, mithin auch der jährliche Hauungssatz vergrößert, man kommt aber in jedem Jahre mit dem Hiebe in jüngeres Holz, wodurch sich der im Anfange erhöhte Hauungssatz allmählig wieder verringert, bis er durch den mit dem sinkenden Alter sich großentheils vermindernden Werth der jährlichen Abnutzung, mitunter unter den Werth des ursprünglichen Hauungssatzes hinabsinkt. Eine Verlängerung des Umtriebs hat hingegen Verkleinerung der Hiebsfläche, Schmälerung des Hauungssatzes aber allmählige Erhöhung des Holzalters auf der jährlichen Hiebsfläche zur Folge, wodurch sich der Verlust durch Flächenabgang mit der Zeit wieder ausgleicht, und durch älteres,

daher größtentheils werthvolleres Material oft mehr als vergütet wird, wenn die Umtriebsgrenzen nicht über den Zeitpunkt der größten Holzerzeugung ausgedehnt werden.

Die oben genannten Folgen der Umtriebsveränderungen sind nun in den meisten Fällen zugleich die Ursache derselben, oder vielmehr die Veranlassung. Plötzliche Steigerung unabweisbarer Bedürfnisse kann die Nothwendigkeit verstärkten Hiebes herbeiführen; dieser kann nur durch Abnutzung von Kapitalmassen bezogen werden, im Falle der bisherige Hauungssatz richtig war; jede Verringerung der Kapitalgröße durch Vorgriffe in die ältesten Bestände, jede Ausdehnuug der dem bestehenden Umtriebe entsprechenden Größe der jährlichen Schlagfläche ist aber Umtriebsverringerung, sie mag diesen Namen haben oder nicht. Diese Vorgriffe können aber auch ohne Absicht durch Windbruch, Insektenschaden rc., herbeigeführt werden und Umtriebsveränderungen nöthig machen.

Ebenso können alle Verhältnisse, welche eine Verringerung des Hauungssatzes, z. B. Mangel an Absatzverhältnisse, die eine Erhöhung des Abtriebsalters oder Verringerung der Hiebsfläche nöthig machen, die Erhöhung des Umtriebs erheischen.

Eine jede Veränderung des allgemeinen Umtriebs hat eine Veränderung des bisherigen Betriebsplans zur Folge, und zieht daher die Erneuerung oder wenigstens die Umarbeitung desselben nach sich. Es muß vor allem die Frage erledigt werden: soll der bestehende Kapitalüberschuß sogleich abgenutzt oder auf einen längeren Abnutzungszeitraum vertheilt werden? soll der Kapitalmangel in möglichst kurzer oder in längerer Zeit eingespart werden?

Die Frage, ob vorhandene oder durch Umtriebserniedrigung entstehende Kapitalüberschüsse in kürzerer oder längerer Zeit abgenutzt werden sollen, entscheidet zuerst das Bedürfniß und die Möglichkeit des Absatzes. Ist die willkührliche Abnutzung durch beides nicht beschränkt, so treten zwar die Vortheile einer möglichst raschen Versilberung des Ueberschusses bestimmend auf, der Forstmann hat aber darauf Rücksicht zu nehmen, daß durch die vorübergehende Steigerung der jährlichen Holzabgabe keine den zukünftigen bleibenden Abgabensatz übersteigenden Bedürfnisse erzeugt werden, deren Fortbestehen immer tiefere Eingriffe in die Kapitalmassen herbeiführt, und die Nachhaltigkeit der Wirthschaft gefährdet, da jedes bestehende wahre Bedürfniß stets den Sieg über unsern Wirthschaftsplan davontragen wird.

Die Abnutzungsfrage findet ferner ihre Erledigung in den Verjüngungsverhältnissen der Oertlichkeit. Besteht aus einem oder dem andern Grunde die Nothwendigkeit einer Verjüngung durch

natürliche Besaamung, so läßt sich der Abnutzungszeitraum nicht willkührlich verlängern, sondern muß in die Grenzen der Verjüngungsfähigkeit gelegt werden. Wäre z. B. die Hälfte eines Waldes im 120jährigen Umtriebe mit 100= bis 120jährigem Holze bestanden, die Erfahrung hätte aber gezeigt, daß schon mit dem 140sten Jahre der Verjüngung durch natürliche Besaamung große Schwierigkeiten in den Weg treten, so würde man jene 100= bis 120jährigen Bestände in einem Zeitraume von 40 Jahren zu verjüngen haben. Uebersteigt in solchen Fällen der sehr gesteigerte Hauungssatz das Bedürfniß, oder ist eine solche bedeutende Steigerung aus andern Gründen nicht rathsam, so wird man sich oft durch eine vorübergehende in einen Theil der älteren Bestände eingelegte Mittelwaldwirthschaft helfen können, deren Zweck dahin gerichtet seyn muß, die Verjüngungsfähigkeit dieser Bestände durch Nachzucht jungen Holzes längere Zeit zu erhalten. Ein ähnliches Verfahren kann im Nadelholzwalde durch eine Art geregelten Plänterbetriebes in Anwendung treten.

Ist die Art und Weise der Abnutzung durch keins der oben bezeichneten Verhältnisse beschränkt, so muß in der Regel diese möglichst rasch, jedoch mit Rücksicht auf Herstellung eines regelmäßigen, dem neuen Umtriebe entsprechenden Altersklassenverhältnisses betrieben werden. Die Grundlage des neuen Hauungssatzes ist dann stets die, dem neuen Umtriebe entsprechende größere Hiebsfläche.

Finden hingegen Beschränkungen in der Abnutzung Statt, so muß nach Maßgabe derselben der, gleichfalls auf die Größe der veränderten Hiebsfläche gegründete Hauungssatz erhöht oder ermäßigt werden, was Sache der Betriebsregulirung und Taxation ist.

Was die Behufs einer Umtriebserhöhung nöthigen Ersparnisse am Zuwachse anbelangt, so wird in den meisten Fällen das Bedürfniß, welches sich dem bisherigen Abgabesatze gemäß entwickelte, eine Vertheilung des nöthigen Kapitalzusatzes auf längere Zeiträume fordern.

Was die Art und Weise der Ansammlung betrifft, so müssen wir zwei verschiedene Fälle unterscheiden:

1) Wenn der Abstand zwischen dem bisherigen und dem zukünftigen Umtriebe sehr groß ist, daher nur junge Hölzer den bisherigen Bestand bilden. In diesem Falle wird die Umtriebserhöhung in derselben Weise wie die bereits erörterte Umwandlung des Niederwaldes in Hochwald zu bewirken seyn.

2) Wenn der Abstand weniger groß ist, der bisherige Bestand demnach junge und mittelwüchsige Hölzer enthält, tritt dasjenige Verfahren ein, welches unter dem Namen Hochwald-Conservationshieb bekannt, und unter den Umwandlungen der Betriebsarten ebenfalls erörtert ist.

In den wenigen Fällen, wo eine Vertheilung des nöthigen Kapitalzusatzes auf längere Zeiträume nicht nöthig, die baldige Herstellung des dem höheren Umtriebe entsprechenden Kapitals verlangt wird, beschränke man die jährliche Abnutzung, außer den verstärkten Durchforstungen auf $^1/_4$, $^1/_3$, $^1/_2$ &c. der bisherigen Hiebsfläche oder des bisherigen Hiebsquantums. Man wird natürlich um so früher mit dem Hiebe in das Abtriebsalter des neuen Umtriebs kommen, je mehr man den bisherigen Hauungssatz verkürzt.

Die in Folge des veränderten Umtriebs veränderten Wirthschaftsvorschriften sind Gegenstand der Betriebseinrichtung und der Taxation, gehören demnach nicht hierher.

Zweiter Abschnitt.

Von der natürlichen Holzzucht.

Die Holzzucht begreift die Wissenschaft in sich: auf einem gegebenen Flächenraume, mit möglichst geringer Aufopferung von Zeit und Geld, so vieles und gutes Holz zu erziehen, als nur möglich ist.

Man theilt sie ab:

I. in die natürliche (Holzzucht)

II. in die künstliche Holzzucht (Holzanbau).

Zur natürlichen Holzzucht kann nur die Fortpflanzung der Waldungen durch den von Bäumen und Sträuchen natürlich abfallenden Saamen und bei einigen unwichtigen Holzgattungen auch die Fortpflanzung durch freiwillig entstehende Wurzelbrut gerechnet werden; zur künstlichen Holzzucht hingegen, insoferne sie beim Forstwesen im Großen anwendbar ist, zähle ich die Erziehung neuer Holzbestände

1) durch den Ausschlag der Stöcke und Wurzeln abgehauener Holzpflanzen;

2) durch Ausstreuung des eingesammelten Holzsaamens;

3) durch Verpflanzung junger Holzstämmchen;

4) durch Steckreiser und

5) durch Absenker.

Alle übrigen bei der Obst- und Kunstgärtnerei noch anwendbaren wirklichen Holzvermehrungs- oder nur Umformungs-Arten, wie z. B. das Ineinanderblaten, das Propfen, Copuliren, Oculiren und dergl. können beim Forstwesen nicht in Betrachtung kommen.

Erstes Kapitel.

Von der natürlichen Fortpflanzung der Wälder überhaupt.

Wenn man den Gang der Natur bei Fortpflanzung der Wälder betrachtet, so bemerkt man, daß der Saamen nach erlangter völliger Reife von den Bäumen fällt und neue Pflanzen erzeugt, wenn er entweder durch das schon auf der Erde liegende und nachher noch abfallende Laub eine Bedeckung erhält, oder wenn die Oberfläche des Erdbodens so beschaffen ist, daß der Saamen durch das Moos oder Gras an die Erde gelangen kann. Zugleich bemerkt man aber auch, daß die aufgekeimten Pflanzen nur auf solchen Stellen fortwachsen, wo Licht, Sonne und Regen im erforderlichen Grade auf sie wirken können; daß sie hingegen bald nach ihrer Entstehung wieder absterben, wenn der Schluß des Waldes so stark ist, daß keine Sonnenstrahlen und kein Regen die jungen Pflanzen zu treffen vermögen; oder wenn im Gegentheile der Wald so licht ist, daß die Sonne und der Frost zu stark auf die jungen Pflanzen wirken, oder daß die Forstunkräuter den Boden aussaugen, oder die Besaamung hindern, oder die jungen Holzpflanzen überwachsen und ersticken, oder — wie man in der Forstsprache sagt — verdämmen können. Und endlich lehret auch die Erfahrung, daß zu licht gestellte Waldungen von dem Sturme wieder leicht umgeworfen werden, und daß die jungen Waldungen, wenn sie allzudicht geschlossen und mit unterdrückten Stämmen angefüllt sind, weniger gut wachsen, als wenn

das Laub, welches nach dem Abfallen des Saamens man das unterdrückte Holz von Zeit zu Zeit herausnehmen läßt.

Aus diesen Bemerkungen, die jeder Forstmann schon gemacht haben wird, oder bei einiger Aufmerksamkeit bald machen kann, fließen folgende General-Regeln für die natürliche Holzzucht überhaupt:

Erste Generalregel.

Jeder Wald oder Baum, von dem man erwarten will, daß er sich durch natürliche Besaamung soll fortpflanzen können, muß so alt seyn, daß er tauglichen Saamen tragen kann.

Zweite Generalregel.

Jeder Schlag muß wo möglich so geführt werden, daß er durch den noch vollen Bestand vor den Südwest- und Weststürmen geschützt ist; besonders wenn die abzutreibende und zu verjüngende Holzgattung nur flach wurzelt, zu hohen Bäumen erwächst und der Boden tiefgründig und locker ist.

Dritte Generalregel.

Jeder Walddistrikt, der durch natürliche Besaamung einen durchaus vollkommenen neuen Holzbestand erhalten soll, muß in eine solche Stellung gebracht werden, daß der Boden von den auf dem Schlage stehen zu lassenden Bäumen allenthalben eine hinlängliche Besaamung erhalten kann.

Vierte Generalregel.

Jeder Schlag muß so gestellt werden, daß er vor erfolgter Besaamung nicht stark mit Gras und Forstunkraut bewachsen kann.*

Fünfte Generalregel.

Bei Holzarten, deren Saamen durch Frost zum Aufkeimen untüchtig wird, wie dies bei Eicheln und Bucheln der Fall ist, müssen die Schläge so gestellt werden, daß

* Wenn man aus einem haubaren Holzbestand mehr oder weniger Bäume nimmt und ihn dadurch lichter stellt, oder auch alles Holz kahl abtreibt; so nennt man dies einen Schlag.

denselben bedeckt und schützt, vom Winde nicht weggetrieben werden kann.

Sechste Generalregel.

Alle Schläge müssen so gestellt werden, daß die darin aufgekeimten Pflanzen, so lange sie noch zärtlich sind, hinlänglichen Schutz gegen die zu starke Sonnenhitze und die zu heftige Kälte von ihren Mutterbäumen haben, und sowohl der Sonne, als dem Regen weder zu wenig noch zu viel ausgesetzt sind.

Siebente Generalregel.

Sobald die jungen, durch natürliche Besaamung erzogenen Holzbestände den mütterlichen Schutz nicht mehr nöthig haben, müssen sie nach und nach durch vorsichtige Wegnahme der Mutterbäume, an die Witterung gewöhnt und endlich ganz ins Freie gebracht werden.

Achte Generalregel.

Alle durch natürliche oder künstliche Besaamung erzogene junge Waldungen müssen von den allenfalls mit aufgewachsenen weniger nützlichen Holzgattungen und von dem Forstunkraute befreit werden, wenn diese die edlere Holzgattung, aller angewendeten Vorsicht ungeachtet, zu verderben drohen.

Neunte Generalregel.

Aus jedem jungen Walde muß von Zeit zu Zeit, und bis er völlig erwachsen ist, das unterdrückte Holz genommen werden, damit die Stämme, welche den Vorsprung haben oder dominiren, desto besser wachsen können. Der obere vollkommene Schluß des Waldes darf aber so lange nicht unterbrochen werden, bis man wieder die Absicht hat, an der Stelle des alten Waldes einen neuen zu erziehen.

Zehnte Generalregel.

Alle junge Waldungen oder Bestände, sie mögen durch natürliche oder künstliche Mittel erzogen worden seyn, müssen so lange gegen jede Beschädigung durch Weidvieh ꝛc. geschützt werden, bis ihnen dasselbe keinen Schaden mehr zufügen kann.

Alle diese Generalregeln müssen, wo Hochwaldwirthschaft getrieben wird, bei der natürlichen Holzzucht ins Auge gefaßt und richtig angewendet werden. Geschieht dies, so können die Waldungen, ohne die geringsten Kosten, bloß durch zweckmäßiges Abholzen verjüngt, und die vollkommensten neuen Bestände hervorgebracht werden. Wo man aber Niederwaldwirthschaft treibt, und durch natürliche Besaamung nur den Abgang der entkräfteten Stöcke nach und nach ersetzen will, da können viele von den für die natürliche Holzzucht aufgestellten Generalregeln entweder gar nicht oder nur sehr unvollkommen befolgt werden, und es läßt sich daher auch nicht mit Sicherheit auf den gewünschten Erfolg der natürlichen Wiederbesaamung rechnen, weil dieser um so viel ungewisser wird, je mehr man von jenen Generalregeln abweicht.

Ich werde daher in den folgenden Kapiteln des gegenwärtigen Abschnittes zeigen, wie die vorhin aufgezählten Generalregeln angewendet werden müssen, um recht vollkommene Hochwaldungen durch natürliche Besaamung zu erziehen; in dem folgenden Abschnitte aber werde ich Anleitung geben, wie auch in den Niederwaldungen die leergewordenen Stellen durch natürliche Besaamung so gut als möglich in Bestand gebracht oder bestockt werden können.

Zweites Kapitel.

Von der forstmäßigen Abholzung eines haubaren, gut bestandenen Buchen-Hochwaldes, wenn während der Abholzung ein recht vollkommener junger Buchenwald durch natürliche Besaamung erzogen werden soll, und von der ferneren Behandlung des neu erzogenen Bestandes bis zur Zeit, wo er wieder haubar wird.*

In der Betriebs-Lehre sind die Rücksichten nachgewiesen, welche bei der Auswahl der jährlichen Hiebsfläche aus der periodischen beachtet werden müssen.

---

* Haubar kann ein Wald in verschiedener Hinsicht seyn.

Physisch-haubar nenne ich einen Wald alsdann, wenn die Bäume entweder Alters halber nicht mehr beträchtlich wachsen, oder wenn ihnen die schlechte Beschaffenheit des Bodens keinen merklichen Zuwachs mehr gestattet.

Oekonomisch-haubar aber ist ein Wald alsdann, wenn er so alt ist, als er mit Rücksicht auf Boden und Lage werden muß, um, im Durchschnitt genommen, den stärksten jährlichen Zuwachs geliefert zu haben, und zugleich Holz zu geben, das eine den allgemeinen Bedürfnissen vorzüglich entsprechende Stärke und Güte hat.

Ist nach jenen Rücksichten die Oertlichkeit der zu verjüngenden Fläche bestimmt und beabsichtigt man die Verjüngung durch Schlagstellung zu bewirken, so schreitet man im Herbste vor der Fällung, so lange noch das Laub auf den Bäumen sitzt, zu einer Auszeichnung der Bäume, welche gehauen werden müssen, um den Bestand in eine solche Stellung zu bringen, die den im vorigen Kapitel angeführten Generalregeln entspricht.

Nur in seltenen Fällen wird hierzu eine Vorbereitung nöthig seyn; es kann aber wohl vorkommen, daß ein Bestand selbst im höheren Alter noch so geschlossen ist, daß wegen des gedrängten Standes die Bäume nur kleine und zum Saamentragen nicht geeignete Kronen haben. In solchen Fällen, die bei einer regelmäßigen Wirthschaft durch die letzte Durchforstung des Bestandes vermieden werden, muß man vor der eigentlichen Schlagstellung eine Auslichtung vornehmen, die man dunkeln Vorhieb oder Vorbereitungsschlag genannt hat, weil durch ihn die Bäume zur Besaamung vorbereitet werden sollen. Häufiger wird man zu solchen Vorhieben durch ungewöhnlich langes Ausbleiben der Saamenjahre genöthigt, wenn die aus den Schlägen und Durchforstungen zu entnehmenden Holzmassen zur Erfüllung des Hiebsquantums nicht hinreichen.

Die Stärke der Auslichtung bei diesen dunklen Vorhieben ist theils vom Boden, dessen Neigung zum Graswuchse, Dammerdegehalt, Lage, theils von der Zahl der Stämme auf dem Morgen und deren Gesundheit abhängig. Je mehr Stämme vorhanden sind, um so kleiner sind die Kronen und um so rascher und weiter werden sie sich bei sonst gutem Wuchse des Holzes ausbreiten und den Schluß wiederherstellen. Je weniger Stämme vorhanden sind, um so nachtheiliger wirkt die weitere Verringerung der Stammzahl auf die später eintretende Saamenschlagstellung, die weit vollkommener mit einer größeren Menge geringer Bäume, als mit weniger starken Bäumen bewirkt werden kann; daher es denn auch nicht rathsam ist, den Vorhieb in der Hinwegnahme der Stämme 3ter und 4ter Klasse bestehen zu lassen, und nur starke Bäume für die Schlagstellung übergehalten. Im Allgemeinen darf aber bei dunklen Vorhieben der Kronenschluß des Bestands nicht unter-

---

Merkantilisch-haubar hingegen ist ein Wald alsdann, wenn das Holz so stark geworden ist, als es den Umständen und Verhältnissen nach seyn muß, um dem Eigenthümer von seiner Waldfläche den größten Geldertrag zu verschaffen, der, durch Berechnung des Erlöses aus dem Holze, der Zinse und der Zwischen-Zinse, in einem angenommenen Zeitraume zu erlangen ist.

brochen werden, und deshalb gehören dieselben mehr den Durchforstungs- als den Verjüngungshieben an; der Herausgeber glaubte aber ihrer hier erwähnen zu müssen, da sie von den meisten der neueren Forstschriftsteller letzteren zugezählt werden.

Vom Dunkel- oder Besaamungs-Schlage.

Die ersten aller Arbeiten bei der Stellung eines Saamenschlags ist die Hinwegräumung der den Boden bedeckenden Sträucher und unterdrückter zur Schlagstellung selbst unbedingt nicht benutzbarer Stangen, so wie die Hinwegnahme der sehr tief angesetzten Aeste bis zu einer Höhe von 9—10 Fußen. Erst wenn dies geschehen ist, vermag man zu beurtheilen, welche Stämme nun noch hinweggenommen werden müssen, um den beabsichtigten Beschattungsgrad herzustellen.

Die Stellung des Saamenschlages selbst ist verschieden, je nachdem bereits Aussichten auf ein Saamenjahr vorhanden sind oder nicht.

Muß der Saamenschlag vor Eintritt eines Saamenjahres gestellt werden, so lasse man so viele Mutterbäume stehen, daß die äußersten Spitzen der Zweige sich beinahe berühren (7te Aufl. S. 12). Finden aber zugleich Verhältnisse statt, die eine sehr dunkle Stellung überhaupt verlangen — rauhes Klima, Dürre, Graswuchs ꝛc. — so kann die Stellung noch etwas dunkler seyn, und zwar in dem Maße, als ein geringes Ineinandergreifen der äußersten Zweigspitzen dies bewirkt.

Wird der Saamenschlag hingegen erst in einem Saamenjahre gestellt, daher nach Abfall des Saamens gehauen, oder enthält er bereits eine beträchtliche Menge junger gesunder Buchen-Pflänzchen, so kann die Stellung so licht seyn, daß die äußersten Spitzen der Aeste 6—8 Fuß von einander entfernt sind. (7te Aufl. S. 13.)

Diese Regeln müssen überall in Anwendung treten, wo noch keine bestimmten, an Ort und Stelle selbst gesammelten Erfahrungen vorliegen, daß die Rothbuche auch bei noch lichterer Stellung des Mutterbestandes erzogen werden kann, wie dies z. B. in manchen Gebirgsgegenden allerdings der Fall ist. Die in lichterem Saamenschlage erzogene Buche kann man dann auch durch frühere und stärkere Auslichtung und durch früheren Abtrieb vom Mutterbestande befreien. Man hüte sich aber ja, bei Abweichungen von obigen Regeln voreilig zu Werke zu gehen.

Was die Auswahl der Bäume, die als Saamenbäume übergehalten werden sollen, anbelangt, so wird dieselbe durch die

Nothwendigkeit einer möglichst gleichförmigen Vertheilung der Stämme oder vielmehr der durch sie zu bewirkenden Beschattung beschränkt. Innerhalb derselben wähle man zu Saamenbäumen gesunde, stuffige, d. h. nicht zu langschäftige und schlanke Stämme, von mittlerer Größe, mit vollen guten Kronen. Starke Stämme, die beim Aufarbeiten und beim Transport aus dem Wiederwuchse größeren Schaden an letzterem veranlassen, halte man nur an den Schlagrändern, an Wegen und Gestellen über. Jeden wegzunehmenden Stamm bezeichne man vermittelst des auf die Wurzel geschlagenen Baumstempels und dreier am Schafte nach verschiedenen Richtungen angehauener Platten.

Ist der Besaamungs-Schlag auf solche Art ausgezeichnet oder angewiesen, so werden die Holzhauer zu 3 und 3, oder zu 6 und 6 in Partien getheilt, der Schlag in eben so viele ohngefähr gleiche Theile zerlegt, als Holzhauer-Parthien da sind, und es werden diese Theile, die an schiefen Flächen bergan ziehen müssen, durch kleine numerirte, fest eingeschlagene Pfähle bemerklich gemacht. Hierauf wird geloost, um zu bestimmen, wie die Holzhauer-Partien auf einander folgen sollen, und wenn dies geschehen ist, und die Holzhauer auf die Instruktion, wovon man am Schlusse dieses Werks ein Formular finden wird, verwiesen sind, so wird die Hauung, in so ferne es eine schiefe Fläche wäre, unten angefangen und nach oben fortgesetzt.

Während der Holzhauerei muß der Förster den Schlag täglich besuchen und darauf sehen, daß die Holzhauer keine unangewiesenen Bäume fällen oder beschädigen; daß sie die Bäume so tief wie möglich an der Erde abhauen oder absägen, und bei allem Klafter- oder Malter-Holze die Säge gebrauchen, um ihm die gehörige Scheiterlänge oder Klobenlänge zu geben; daß sie ferner die Knüppel oder Prügel vorschriftsmäßig aus den Reisern hauen, die Spalten oder Kloben nicht zu dick oder zu dünn machen, die Klaftern in das vorgeschriebene richtige Maß und gehörig dicht setzen, und die Reiser ordnungsmäßig aufbinden; — daß sie ferner keine gefährliche oder zu große Feuer anmachen und zu deren Unterhaltung nur Spähne und Leseholz, oder im Nothfalle doch nur Reiserholz verwenden, und daß sie überhaupt den Inhalt ihrer Instruktion aufs Genaueste erfüllen.

Ist nun alles angewiesene Holz gefällt und bearbeitet, so hat es der Förster nach den verschiedenen Sorten zu numeriren, und wenn es von seinem Vorgesetzten controlirt und assignirt ist, so muß dafür gesorgt werden, daß die Abfahrt alles Holzes sobald als möglich, und noch vor dem Thauwetter im Frühjahre,

erfolge; weil sonst die vielleicht schon vorfindlichen oder bald aufkeimenden Holzpflanzen ruinirt werden würden, wenn die Abfahrt des Holzes später statt finden sollte.

Hätte der Distrikt, wo im Winter gehauen werden soll, im Herbste zuvor eine Besaamung von Bucheln erhalten, so darf er mit den Mastschweinen diesmal nicht betrieben werden. Durch das Fällen und Bearbeiten des Holzes wird der Saamen doch genug unter das Laub kommen, und der Aufschlag wird in größerer Menge erfolgen, als wenn die Mastschweine einen großen Theil der Bucheln aufgezehrt haben.* Der Besaamungsschlag muß folglich in diesem Falle, oder wenn schon taugliche junge Pflanzen darin befindlich wären, von der Hauung an, in die strengste Heege oder Schonung gelegt werden.** Wären aber weder Saamen noch Pflanzen in dem Dunkel-Schlage befindlich, und fände in dem Forste Weidgerechtigkeit Statt, so kann ein solcher Schlag mit dem Rindvieh so lange betrieben werden, bis Mast oder Saamen erfolgt. Dieser Betrieb mit Rindvieh ist nicht allein unschädlich, sondern in vielen Fällen sehr nützlich, weil die gewöhnlich sehr lockere Dammerden-Schichte dadurch etwas zusammengetreten, und das Gras und Forstunkraut durch das Vieh vertilgt wird. Nach erfolgter und abgefallener Mast muß man aber einen solchen Schlag in strenge Heege legen, und es darf nur den in benachbarten Distrikten schon gesättigten Mastschweinen, bei gelindem Wetter, der Durchtrieb einigemal gestattet werden, damit sie die Bucheln, beim Suchen nach Insekten und Würmern, oder sogenannter Erdmast, unter das Laub oder in die Erde wühlen, ohne viel davon zu fressen. Der Betrieb mit gesättigten Mastschweinen kann also nur in dem Falle Statt finden, wenn der Schlag erst nach der Hauung Besaamung erhalten hat, und das Laub die Bucheln nicht gehörig

---

* Aufschlag nennt man alle Pflanzen, die aus schwerem Saamen entstehen, wie z. B. Eichenaufschlag, Buchenaufschlag ꝛc. Anflug hingegen nennt man alle Pflanzen, die aus beflügeltem, oder mit Wolle besetztem, oder sonst leichtem Saamen, den der Wind beträchtlich weit fortbewegen kann, erwachsen.

Ausschlag aber nennt man alle Loden, die aus den Stöcken abgehauener Holzpflanzen hervorkommen. Und

Wurzelbrut nennt man alle Loden, die aus den Wurzeln hervortreiben, ohne daß der Baum oder Strauch abgehauen ist.

** Siehe im Theile vom Forstschutz, das zweite Kapitel.

bedeckt. Wären aber die Schweine in dieser Hinsicht nicht nöthig, so lasse man sie weg, weil sie mehr schaden als nützen, wenn der Hirte die ihm ertheilte Vorschrift nicht genau befolgt. Der Besaamungs-Schlag bleibt nun in dieser dunkeln Stellung so lange, bis er größtentheils, oder allenthalben besaamt, und der Aufschlag drei-, höchstens vierjährig, also 8 bis 12 Zoll hoch geworden ist.

Da von der regelmäßigen Stellung des Besaamungs-Schlages der glückliche Erfolg der natürlichen Nachzucht aller Hochwaldungen abhängt, so muß der Forstmann die oben gegebenen, aus langer Erfahrung abgeleiteten Regeln so genau wie möglich befolgen, und den Besaamungs-Schlag ganz der Vorschrift gemäß zu stellen suchen. Er wird damit bewirken, das der Schlag, durch die in bestimmter Anzahl stehen gelassenen gesunden Bäume, mit gutem Saamen überall reichlich bestreut wird, und daß das Gras und Forstunkraut, zum Nachtheil der natürlichen Besaamung und zum Verderben des Bodens, nicht überhand nehmen kann, wenn bald nach der Hauung des Schlags keine Buchmast wächst. Auch wird er durch eine solche dunkle Stellung bewirken, daß die Buchen-Pflänzchen — die in der Jugend gegen Frost und Hitze sehr empfindlich sind — von den Saamen-Bäumen des Dunkel-Schlages den nöthigen Schutz und Schatten erhalten können, und daß die lockere Dammerdenschichte nicht so leicht austrocknet; obgleich bei einer solchen Stellung so viel Licht, Sonne und Regen auf die kleinen Pflanzen wirken kann, als vorerst für sie nöthig und nützlich ist. Ueberdies gewährt auch der Dunkelschlag den großen Vortheil, daß die Laubdecke des Waldes nicht so leicht vom Winde weggetrieben werden kann. Diese Laubdecke ist in einem solchen Besaamungs-Schlage nicht allein vortheilhaft, sondern nöthig, weil sie das Keimen des unter ihr liegenden Saamens befördert, die Wurzeln der jungen Pflanzen vor Frost und Hitze schützt, und nach ihrer Verwesung den Pflanzen zur Nahrung dient. Nur an solchen Orten im Schlage, wo das Laub allzu dick liegt, und die Pflanzen hindert, bald nach dem Aufkeimen die Erde mit den Wurzeln zu erreichen, muß es zum Theil weggeschafft werden.

Alle diese wichtigen Vortheile fallen weg, wenn man einen Besaamungs-Schlag zu licht hauen läßt, und unübersehbare nachtheilige Folgen treten an ihre Stelle. Der Boden überwächst nämlich alsdann sehr bald mit Forstunkraut, welches die Erde aussaugt, das Aufkeimen der Saamen hindert und die jungen Pflanzen verdämmt oder erstickt. Auch können die in zu geringer Anzahl stehen gebliebenen Bäume, oder solche Stämme, die keinen

tauglichen Saamen bringen, den Boden nicht gehörig und allenthalben besäen, und wenn auch hier und da Pflanzen aufkeimen, so werden sie doch durch die zu heftig auf sie wirkende Sonnenhitze und Kälte bald wieder ruinirt. — Außerdem werden oft viele Stämme vom Wind umgerissen, es sterben selbst viele Bäume ab, wenn sie plötzlich aus dem gedrungenen Schluß ganz ins Freie kommen, und es fliegt unter solchen Umständen eine Menge von weichen Holzarten an, um der Nachkommenschaft die Fehler der gegenwärtigen Förster zu verkündigen. Dergleichen zu licht gehauene Schläge bleiben daher, wenn nicht besonders günstige Umstände eintreten, viele Jahre lang ohne guten Nachwuchs, und nur in dem Falle wird in der Folge junger Buchen-Aufschlag entstehen, wenn die Saamenbäume, nach einer langen Reihe von Jahren, dicker geworden und so viele Aeste an ihnen gewachsen sind, daß der Bestand beinahe einen Dunkelschlag bildet. Alsdann geht das bisher gewachsene Unkraut wieder aus, und nach der ersten Buchmast sieht man zuweilen den Schlag mit Pflanzen fast eben so überdeckt, als wenn man ihn vor 15 oder 20 Jahren sogleich regelmäßig gehauen hätte. — Wer daher seine Schläge zulicht hauet, der erreicht im günstigen Falle nach 20 Jahren, sehr oft aber niemals, das Ziel, welches er bei regelmäßiger Stellung der Schläge in wenigen Jahren ganz sicher erreichen kann. Ich empfehle daher nochmals aufs Dringendste, bei der Stellung des Besaamungs-Schlages äußerst vorsichtig zu seyn, und durchaus nicht von den gegebenen General-Regeln abzuweichen; denn es entstehen die meisten schlechten Holzbestände bloß durch die fehlerhafte Stellung des Besaamungs-Schlages.

Vorhin ist angeführt worden, daß es nöthig sey, den Besaamungs-Schlag nach eingefallener Mast aufs strengste zu hegen, und ihn nicht früher zu lichten, bis man fast allenthalben eine hinlängliche Menge junger Buchen-Pflanzen von 8 bis 12 Zoll Länge findet. Ist dies nun der Fall, so muß dem jungen Nachwuchse etwas mehr Luft gemacht werden, um ihn nach und nach an die Witterung zu gewöhnen, und ihn der Verdämmung zu entziehen, durch die er unfehlbar absterben würde, wenn man den Dunkelschlag alsdann nicht etwas lichter stellen wollte.

Um diese lichtere Stellung des Schlages zu bewirken, muß ungefähr ¼ oder ⅓, höchstens aber die Hälfte von den Saamenbäumen, und zwar immer die stärksten da weggenommen werden, wo der meiste Aufschlag erfolgt ist, und es muß der Schlag überhaupt eine solche Stellung erhalten, daß die zur noch

besseren Besaamung, oder zur Beschützung des jungen Aufschlages stehen bleibenden Stämme, so viel als möglich, in gleiche Entfernung kommen. — Weil man aber im Winter durch den Schnee gehindert wird, die jungen Pflanzen genau zu sehen, so bezeichne man schon im Spätherbste, noch ehe die Blätter abgefallen sind, alle Stämme, die weggehauen werden müssen, mit drei Platten am Schafte, — wie bei der Anweisung des Dunkel-Schlages — und lasse nachher im Winter diese Bäume fällen, bearbeiten, und das Holz außerhalb des Schlages, an den Stellwegen, oder auf sonst bloßen Plätzen aufklaftern, und die Reiser ebenfalls an diese Orte bringen. Kann das geschlagene Holz aber ohne große Kosten nicht alsbald aus dem Schlage gebracht werden, so läßt man die Klaftern nahe, jedoch nicht unmittelbar an den Stamm, der noch stehenbleibenden Bäume setzen, damit die Flächen, welche allenfalls dadurch des jungen Aufschlages beraubt werden, bei der nächsten Mast eine frische Besaamung erhalten können. In diesem Falle ist es aber nöthig dafür zu sorgen, daß das Klafter- und Reiserholz wo möglich mit Schlitten auf dem Schnee — wenn dies aber nicht seyn kann, doch wenigstens ehe das Laub ausbricht, aus dem Schlage geschafft werden; weil sonst an dem jungen Aufschlage viel verdorben werden könnte. — Sollte aber auch dieses nicht möglich seyn, so muß alles Reiserholz in Büschel gebunden, oben auf die mit Unterlagen versehenen Klaftern gelegt und der Schlag doch wenigstens noch vor Johannistag ganz geräumt werden; damit die jungen Pflanzen, welche mit Klaftern bedeckt waren, bei dem zweiten Trieb des Saftes ausschlagen können. Es gehen zwar bei so lange verzögerter Abfahrt des Holzes die meisten Pflanzen, die bedeckt waren, verloren; doch erholen sich auch viele wieder. Sollte aber das Holz noch länger im Schlage stehen bleiben, und erst im Herbste abgefahren werden, so sterben alle junge Pflanzen, die das geschlagene Holz bedeckt, ab. Deswegen darf das gefällte Holz nicht so lange im Schlage bleiben und es muß dasselbe, wenn die Abfahrt erst im Herbste geschehen kann, alsbald nach der Fällung auf Stellwege, oder auf sonst schickliche Plätze getragen oder gefahren werden, wenn dies auch einige Kosten verursachen sollte. — In einer solchen Stellung nennt man den Schlag

einen Lichtschlag.

Hier muß ich nochmals warnen, den Lichtschlag auf einmal lichter zu stellen, als ich es empfohlen habe. Wird er auf einmal zu licht, so nimmt das Forstunkraut bald überhand, der Boden

trocknet im Sommer zu stark aus, und der Frost dringt im Winter zu tief in die Erde. Auch macht die allzustarke Wirkung der Sonne auf die bisher an den Schatten gewöhnten Pflanzen einen nachtheiligen Eindruck; der Wind kann das Laub zu viel fassen und wegtreiben, und die späten Frühjahrs-Fröste können den Aufschlag zu stark treffen und beschädigen. Wäre daher der Schlag noch so vollkommen und allenthalben mit Anwuchs versehen, so darf er doch nicht auf einmal zu licht gestellt werden, sondern es müssen die nöthigen Schutzbäume vorerst noch stehen bleiben, um die so eben angeführten Nachtheile zu verhindern, die in rauhem Klima, in der Nähe von Sümpfen, Flüssen und Seen, und an den Sommerseiten der Berge doppelt zu fürchten sind.

Sollte nach der Hauung des Lichtschlages eine Buchelmast erfolgen, so würde es Schade seyn, wenn man die Lichtschläge ganz verschließen und das Eckerich darin gar nicht benutzen wollte, da solche Schläge gewöhnlich den meisten Saamen bringen. — Man verpachte daher dergleichen Schläge zum Bucheln-Sammeln; wobei die Bucheln abgeschlagen und auf untergelegten großen Lacken oder Plänen von grober Leinwand aufgefangen werden. Sollte sich dazu aber keine Gelegenheit finden, so lasse man die Mastschweine Morgens früh, und so lange sie noch hungrig sind, bei Frost oder trockener Witterung, wöchentlich einigemal und etwas schnell, durchtreiben, damit sie das zur Besaamung überflüssige Eckerich auffressen, ohne die jungen Pflanzen durch ihr Brechen oder Wühlen zu beschädigen. Sobald der Förster aber bemerkt, daß ein solcher Durchtrieb Schaden verursacht, muß er denselben auf der Stelle verbieten, und es muß der Mastschweinhirt überhaupt dafür verantwortlich gemacht werden, wenn er die ihm gegebene Vorschrift übertreten und den Schlag beschädigen lassen sollte. Wäre aber zu befürchten, daß die zur Schonung des Aufschlages nöthige Vorsicht nicht beobachtet werde, und wäre der Vortheil, der durch den Betrieb der Lichtschläge mit Mastschweinen entsteht, überhaupt nicht von Belang, so ist es besser, die Schweine ganz daraus zu lassen.

Nun bleibt der Lichtschlag in dieser Stellung so lange stehen, bis das junge Holz, welches selten von ganz gleicher Länge seyn wird, die Höhe von 1½ bis 2½ Fuß erreicht hat. Alsdann gibt man dem Schlage entweder noch eine Auslichtung, oder es werden im mildem Clima alle Bäume herausgehauen, wenn nicht besondere Umstände nöthig machen, daß am Saume des Waldes, oder an den Stellwegen einige schöne Stämme stehen bleiben müssen, um für die Nachkommenschaft sehr starkes Nutz- oder

Werkholz zu erziehen. Wenn dies aber nicht absolut nöthig ist, und der Buchen-Hochwald einen so langen Umtrieb hat, daß die Stämme zu Werkholz doch stark genug werden, so halte man gar keine alten Bäume über, weil sie künftig am jungen Walde mehr verdämmen, als die Masse beträgt, die an ihnen zuwächst.

In sehr rauhem Clima, und wo man von Spätfrösten viel zu fürchten hat, kann man den jungen Anwuchs vor dem völligen Abtriebe 3 bis 4 Fuß hoch werden lassen. Es müssen dann aber 2 oder 3 Auslichtungen vorhergehen, damit der junge Anwuchs nicht verdämmt werde.

Eine solche Hauung, wo entweder alles haubare Holz weggenommen wird, oder nur noch wenige Stämme, bis zur Haubarkeit des jungen Bestandes stehen bleiben, heißt

Abtriebs-Schlag.

Hier ist besonders zu empfehlen, das junge Holz vor dem völligen Abtriebe des alten nicht zu hoch werden zu lassen, und auf die Holzhauer genau Achtung zu geben, daß sie die gefällten Bäume alsbald ausästen, und sowohl die Reiser, als das Klafterholz ohne Verzug auf die Stellwege, oder auf sonst unschädliche Plätze bringen; weil sonst viel Anwuchs verloren gehen würde, wenn die Klaftern und Reiser in dem Schlage selbst aufgesetzt und von da durch Fuhrwerk abgeholt werden sollten. Auch muß alles Wälzen und Schleifen des Holzes im Abtriebs-Schlage untersagt, und das Fällen der Bäume weder bei starkem Frost, noch zur Zeit, wo der Saft schon in Bewegung ist, gestattet werden, weil die jungen Stämmchen zu dieser Zeit gerne entzweibrechen, wenn sie von den umfallenden alten Bäumen getroffen werden. Am besten ist es, wenn man dergleichen Hauungen alsbald nach dem Abfall des Laubes im Herbste vornehmen und das Holz sogleich aus dem Schlage tragen lassen kann. Sollte dies aber nicht möglich seyn, oder zu viele Kosten verursachen, so muß wenigstens dafür gesorgt werden, daß das im Winter geschlagene Holz vor dem Ausbruche des Laubes unfehlbar aus dem Schlage gebracht, und beim Abfahren desselben, so wenig Schaden wie möglich verursacht werde. Die Holzfuhrleute dürfen daher nicht an jede Klafter fahren, sondern müssen auf dem nächsten Wege halten bleiben, und das Holz auf die Wagen tragen. Sollte aber der gewöhnliche Weg zu weit entfernt seyn, so muß der Förster einen schicklichen Weg durch die Mitte des Schlages, vermittelst auf Stangen gesteckter Strohwische, abzeichnen, und diesen Weg, wenn alles junge Gehölze darauf sollte

ruinirt worden seyn, nachher durch Pflanzung wieder in Bestand zu bringen suchen.

In Forsten, wo das Holz zur Köhlerei verwendet wird, muß den Köhlern, die gewöhnlich auch die Holzhauer sind, vorgeschrieben werden, daß sie das im jungen Anwuchse gefällte Holz, wo es seyn kann, alsbald an die Kohlplätze tragen und daselbst aufklaftern, oder daß sie doch wenigstens das im Schlage aufgeklafterte Holz, auf wenigen vorgezeichneten Wegen, vor dem Ausbruche des Laubes an die Kohlplätze bringen sollen. Auf keinen Fall kann ihnen aber gestattet werden, das Holz so lange im jungen Anwuchse liegen zu lassen, bis sie es im Laufe des Sommers nach und nach verkohlen. Die Köhlerei muß daher in den schon besaamten Schlägen zuerst anfangen, und es darf nicht eher ein Meiler in Brand gebracht werden, bis alles Holz bei den Kohlplätzen steht.

Nachdem der Abtriebs-Schlag von allem geschlagenen Gehölze gereinigt ist, hat der Förster nachzusehen, ob sich solche Lücken in demselben befinden, die eine Ausbesserung nöthig machen. Finden sich dergleichen Plätze wirklich, so müssen sie, wenn ihre Größe ½ Quadratruthe und mehr beträgt, alsbald in der Entfernung von 3 oder 4 Fuß, entweder mit Buchen oder mit Eichen von 1½ bis 3 Fuß Höhe bepflanzt werden, um die sehr nützliche einzelne Vermischung der Eichen mit den Buchen zu bewirken. Wären aber die einzelnen leeren Stellen nicht ½ Quadratruthe groß und wollte man diese kleinen Blößen nicht dazu benutzen, um Eichen, Ulmen, Ahorn oder Eschen darauf anzupflanzen, so ist es nicht nöthig, sie mit Buchen zu bepflanzen, weil das Daseyn solcher einzelner kleinen Blößen auf den künftigen Holzertrag keinen merklichen Einfluß hat. Dergleichen kleine Blößen wachsen sehr bald ganz zu, und mit zunehmendem Alter des Bestandes wird man ihr Daseyn weniger, und schon im 40jährigen Alter des Waldes gar nicht mehr bemerken.

Man sieht hieraus, daß in der Regel nur drei Hauungen, nämlich der Besaamungsschlag, der Auslichtschlag und der Abtriebsschlag nöthig sind, um einen jungen Buchenbestand durch natürliche Besaamung zu erziehen. Wenn aber, wie dies zuweilen geschieht, von Zeit zu Zeit nur wenig Buchelmast wächst, also mit einemmale keine vollständige Besaamung des Schlages erfolgt, so ist es nöthig, den Besaamungsschlag nur theilweise lichter zu stellen und die noch nicht hinlänglich besaamten Theile des Besaamungsschlages vor der Hand noch in ihrer Stellung zu belassen. Man ist daher oft genöthigt, die Auslichtung in einem

solchen Schlage drei- bis viermal vorzunehmen, um einen durchaus vollkommenen jungen Bestand zu erziehen.

Nun wäre also an der Stelle des abgeholzten alten Waldes ein durchaus vollkommener neuer oder junger Wald erzogen. Dieser muß immer noch und so lange aufs Strengste gehegt, und vor jeder Beschädigung bewahrt werden, bis er sich nach 20 oder 30 Jahren unten gereinigt hat, und ihm das Vieh keinen Schaden mehr zufügen kann. Hat aber das Holz eine solche Höhe und Stärke erreicht, daß das Vieh nicht im Stande ist, den jungen Wald auf irgend eine Art zu beschädigen, so kann ihm — wenn Weidegerechtigkeit auf dem Distrikte haftet — der Zutritt wieder gestattet werden.

Sollte, wie es sehr oft geschieht, sogenanntes unfruchtbares und weiches Holz, als Birken, Aspen, Saalweiden u. dgl. im Schlage angeflogen seyn, und den jungen Buchenwald zu unterdrücken anfangen; so muß man dasselbe ohne Verzug heraushauen lassen, und es darf dieses Aushauen nicht so lange verschoben werden, bis das angeflogene Gehölz erst eine vorzüglich brauchbare Stärke erlangt hat. Wollte man dasselbe, wie es leider nur zu oft geschieht, so lange stehen lassen, so würde am jungen Buchenwalde bei weitem mehr Schaden geschehen, als das sämmtliche weiche Gehölz werth ist, und man würde, durch die fatalen Folgen belehrt, zu spät bereuen, meinen Rath nicht befolgt zu haben. Man nehme daher, so oft als man sieht, daß es nöthig ist, das weiche Holz weg, und lasse es sogleich aus dem jungen Dickigt tragen, damit durch seinen Druck, oder durch das Abfahren kein Schaden geschehen kann. — Doch hüte man sich, von dem Buchenbestande irgend etwas wegzuhauen, bis derselbe so stark geworden ist, daß er durch Platzregen, Schnee und Duft nicht mehr zusammengedrückt werden kann. Ist aber der Bestand 30- bis 40jährig geworden, oder so weit herangewachsen, daß die stärksten Stangen 5 bis 6 Zolle im untersten Durchmesser haben, so kann und muß in mildem Klima, wo wenig oder nichts vom Schnee und Duft zu fürchten ist, das ganz unterdrückte, oder das von den dominirenden Stangen überwachsene Gehölze unter strenger Aufsicht herausgehauen werden. Wäre aber das Klima rauh und vom Schnee und Duft Schaden zu fürchten, so muß das Aushauen des unterdrückten Gehölzes bis zum 40- oder 50jährigen Alter des Bestandes, oder so lange verschoben werden, bis die stärksten Reidel 6 bis 7 Zoll im untersten Durchmesser erlangt haben, und der Witterung trotzen können. — Bei dieser ersten Durchhauung oder

Durchforstung muß aber aufs Genaueste darauf gesehen werden, daß schlechterdings keine Stangen und Reidel wegkommen, die zum oberen Schluß des Waldes beitragen, oder, wie man sagt, dominirend sind. Man darf daher nur ganz oder halb abgestorbenes und völlig übergipfeltes Holz hauen lassen, und es muß eine solche Hauung, unter beständiger Aufsicht des Försters, durch gehörig unterrichtete Holzhauer gemacht werden, damit durch zu starkes Angreifen der Bestand nicht aus dem oberen Schluß kommt, der zu Erziehung schlanker hoher Bäume niemals unterbrochen werden darf.

Gewöhnlich bleiben auf dem Normal-Morgen, im Durchschnitte genommen, 1500 bis 1800 Stangen stehen, wenn man auf gutem Boden einen 40jährigen Buchenbestand regelmäßig durchforstet, und nur das unterdrückte Holz herausgehauen hat.* Ist aber der Boden schlechter, folglich das Holz geringer, so bleiben gewöhnlich die besten 1800 bis 2000 Stangen auf jedem Normal-Morgen stehen, wenn der Bestand vollkommen war, und nur unterdrücktes Holz gehauen wurde.

Aus dieser ersten Durchforstung entstehen die wichtigen Vortheile, daß man eine beträchtliche Menge zwar geringen, aber doch sehr guten Brennholzes erhält, und daß die stehengelassenen Stangen in der Folge ungleich stärker wachsen, als wenn das unterdrückte Gehölz nicht weggenommen worden wäre. Die Nahrungs-Theilchen, die das weggehauene kranke Holz verbraucht haben würde, fließen nun den gesunden Sangen zu, die stehengebliebenen Stämme können eine größere Menge von Wurzeln und Blättern entwickeln, daher auch mehr Nahrungsstoffe aufnehmen und verarbeiten, und man wird über den starken Zuwachs erstaunen, wenn man nach Verlauf von 5 oder 6 Jahren eine solche Stange abhauen, und den Zuwachs von der Zeit der Durchforstung an mit dem Zuwachs der letzten Jahre vor der Durchforstung vergleichen will.

So auffallend nützlich eine solche Durchforstung aber ist, so sehr schädlich kann sie werden, wenn man mehr als das unterdrückte

---

* Den Normal-Morgen zu 160 Quadratruthen und die Ruthe zu 16 rheinländischen Fußen lang, oder die Quadratruthe zu 256, und den Morgen zu 40960 Quadrat-Fußen gerechnet. Auf dem Magdeburger Morgen aber, welcher 25920 rheinl. Quadratfuße enthält, also ungefähr 5/8 des in den meisten meiner früheren Schriften zum Grund liegenden Normal-Morgens ausmacht, bleiben alsdann auch natürlicherweise nur circa 5/8 so viele Stämme stehen.

Holz wegnimmt. Man befolge daher bei allen Durchforstungen die General-Regel; lieber etwas zu viel, als zu wenig Holz stehen zu lassen, und nie einen dominirenden Stamm wegzunehmen, also auch niemals den obern Schluß des Waldes zu unterbrechen. — Wer diese einfache Regel beobachtet, der kann keinen Fehler machen, und wird sich bald von ihrem großen Nutzen überzeugen.

In solchen Gegenden, wo das geringe Stangen- und Reiser-Holz einen so hohen Werth hat, daß der Hauerlohn wenigstens dadurch gedeckt wird, da kann im milden Klima eine Durchforstung des ganz unterdrückten Holzes schon etwas früher, und selbst gegen das 20- bis 25jährige Alter des Buchenbestandes vorgenommen werden. Es müssen dann aber alle, selbst schwache, Stangen, die mit dem Gipfel zum Schluß beitragen, sorgfältig verschont werden, damit nicht Platzregen oder Schnee dergleichen Bestände ruiniren können. Dies hat man in Gegenden, wo Schnee-Anhang und Rauhreif oft vorkommen, sehr zu fürchten. Man muß daher bei einer solchen Durchforstung äußerst vorsichtig seyn, ob es gleich das Wachsthum des Bestandes außerordentlich befördert, wenn man schon früh und recht oft das unterdrückte und kränkliche Holz herausnimmt. — Solche frühe Durchforstungen sind aber nur in sehr mildem Klima und auf gutem Boden anwendbar, und können daher nicht im Allgemeinen empfohlen werden. Wo man sie ohne Gefahr anwenden kann, da sind sie allerdings sehr nützlich. In rauhen Gebirgsgegenden aber würde das Resultat meistens sehr traurig ausfallen.

Man durchforste also unter obigen Verhältnissen alle jungen Bestände so oft, als sich unterdrücktes Holz zeigt. Nur sehe man genau darauf, daß der nöthige obere Schluß nicht unterbrochen werde. Bei kleinen Forstrevieren, und wo das Holz theuer ist, kann diese öftere Wiederholung Statt finden; sonst muß immer so lange gewartet werden, bis die Bestände so viel unterdrücktes Holz enthalten, daß es mit Vortheil für die Kasse benutzt werden kann, und die Aufsicht auf dergleichen Hauungen nicht zu sehr erschwert wird.

Der das erstemal durchforstete junge Buchenwald bleibt nun so lange mit der Axt verschont, bis sich wieder eine so große Menge unterdrückten Holzes angesammelt hat, daß die Herausnahme desselben die Arbeitskosten mindestens zu ersetzen verspricht. Gewöhnlich gehört dazu ein 15- bis 20jähriger Zeitraum. Der im 30sten bis 40sten Jahre durchforstete Bestand wird also gemeinhin nicht vor dem 50sten bis 60sten Jahre zum zweiten Male

durchforstet, alsdann aber muß er von allem bis dahin wieder unterdrückten Holze befreiet werden. — Man nehme also **wieder nur das übergipfelte Holz weg, und lasse alles dominirende stehen.** — Bei dieser Durchforstung erfolgt schon gutes Knippel= oder Prügelholz, und überhaupt viel mehr Holzmasse, als bei der Durchforstung im 30= oder 40jährigen Alter des Bestandes.

Gewöhnlich bleiben bei der Durchforstung eines 50= bis 60jährigen **vollkommenen** Buchenwaldes **im milden Klima**,

wenn der Boden gut ist, ... 500 bis 600 Reidel,
wenn er aber schlechter ist, ... 600 bis 800 Reidel;

Anm. d. H. In neuester Zeit hat man die Durchforstung ganz junger Buchenorte im 10ten bis 15ten Jahre bis zu einer Entfernung der Stämme von 6—8 Fußen empfehlend zur Sprache gebracht. Gegen dieselbe dürfte sich einwenden lassen:

1) Daß bei der damit verbundenen theilweisen Entblößung des Bodens, wenn sie auch nur wenige Jahre dauert, theils durch Einwirkung des Lichtes, theils durch den vermehrten Luftwechsel der Humus des Bodens, ohne den Pflanzen zu Gut zu kommen, rasch verzehrt wird.

2) Daß durch den Verlust der Dammerde, durch den vermehrten Luftzug und die unmittelbare Einwirkung der Sonnenstrahlen auf den Boden, letzterer seine Feuchtigkeit verliert, was besonders auf einem an und für sich trocknen Boden sehr nachtheilig einwirken muß.

3) Daß der Ertrag an Zwischennutzungen bedeutend geschmälert wird, indem, wenn die erste Durchforstung eine Entfernung der Stämme von 6 Fuß herstellte, die nächste nothwendig eine 12fußige und die darauf folgende eine 24fußige Entfernung der Stämme herbeiführen muß. Es wird daher in vielen Fällen nur eine, höchstens zwei Durchforstungen, nutzbares Material abwerfen und, wenn auch keine Verringerung des Gesammtertrages, so ist doch damit der Nachtheil verbunden, daß man sich bei Ausbleiben von Saamenjahren nicht in dem Maße auf Durchforstungsnutzungen zu stützen vermag, wie bei der bisherigen Durchforstungsweise.

4) Durch die schon in der frühen Jugend hergestellte Regelmäßigkeit in der Entfernung der Stämme wird man genöthigt, bei den folgenden Durchforstungen die Herausnahme derselben nach dem Stande, nicht nach der Beschaffenheit der Stämme zu bestimmen; man wird, wenn man den Bestand nicht lückig hauen will, oft genöthigt seyn, einen guten wüchsigen Stamm wegzunehmen und einen weniger wüchsigen stehen zu lassen.

5) Die Bäume erster Größe sind schon in der frühesten Lebensperiode, ja! vielleicht schon im Saamenkorne, als solche bestimmt; erreichen sie nicht ihre Ausbildung, so wird sich an ihrer Stelle zwar eine andere minder tüchtige Holzflanze kräftig entwickeln, aber nicht **die** Größe und Stärke erreichen, welche die von ihrem Ursprunge ab kräftigsten Holzpflanzen zu entwickeln vermögen; bei dem Grundsatze, nur unterdrücktes Holz zu hauen, werden letztere bis zum Abtriebe des Bestandes erhalten, beim frühen Durchforsten in bestimmter Entfernung großentheils schon in der Jugend weggehauen.

hingegen im rauhen Klima,
wenn der Boden gut ist, ... 600 bis 800 Reidel,
wenn er aber schlechter ist, ... 800 bis 1000 Reidel,
auf dem Normal-Morgen stehen, und man wird nachher mit Vergnügen bemerken, daß diese durchforsteten Orte auffallend stärker wachsen, als vorher.

In dieser Stellung bleiben nun die durchforsteten Bestände bis zum 80jährigen Alter. Alsdann aber wird man schon wieder eine beträchtliche Anzahl geringer Stämme überwachsen, oder von den dominirenden übergipfelt finden. Man nimmt daher alle diese übergipfelnden Stämme weg, und beobachte die vorhin gegebene General-Regel aufs Genaueste.

Sind die Buchen-Bestände vollkommen, so bleiben bei ihrer Durchforstung im 80jährigen Alter, wenn das Klima mild ist,
auf gutem Boden . . . . 300 bis 400 Stämme,
auf schlechterem Boden aber . . . . 400 bis 500 St.
im rauhen Klima hingegen
auf gutem Boden . . . . 400 bis 500 St.
und auf schlechterem Boden . . . . 500 bis 600 St.
auf dem Normal-Morgen stehen, bis der Bestand im 100jährigen Alter wieder, wie anfangs gezeigt wurde, verjüngt wird. Sollte aber eine 120jährige Umtriebszeit statt finden, also jeder Bestand 120 Jahre alt werden müssen, so ist im 100jährigen Alter des Buchen-Bestandes noch eine Durchforstung anzubringen. Man nimmt dann wieder die übergipfelten oder geringsten Stämme weg, und läßt in mildem Klima
auf gutem Boden . . . . 200 bis 250 St.
auf schlechterem Boden aber . . . . 250 bis 300 St.
in rauherem Klima hingegen
auf gutem Boden . . . . 250 bis 300 St.
und auf schlechterem Boden . . . . 300 bis 400 St.
auf dem Normal-Morgen stehen, bis man gegen das 120jährige Alter des Bestandes mit der Hauung des Dunkel- oder Besaamungs-Schlages wieder anfängt einen jungen Wald zu erziehen.

Durch die vorhin empfohlenen regelmäßigen Durchforstungen, die alle 20 Jahre in den Buchenbeständen vorgenommen werden müssen, bewirkt man, wie ich oben schon bemerkt habe, die sehr wichtigen Vortheile, daß von Zeit zu Zeit beträchtliche Zwischenbenutzungen erfolgen; daß die Waldungen bis zu ihrer Haubarkeit nicht aus dem oberen Schluß kommen; daß die dominirenden Stämme stärker wachsen, weil sie die Nahrung mit den kranken übergipfelten Stämmen nicht zu theilen brauchen, und daß also

dadurch in einer gewissen Umtriebszeit, z. B. von 120 Jahren, mehr Holzmasse auf einem Morgen erzogen wird, als wenn man den Wald von seiner Entstehung an bis zu seiner Haubarkeit gar nicht durchhauen wollte. In diesem Falle geht viel ganz abgestorbenes Holz verloren, und wegen der allzu großen Anzahl der Stämme können endlich auch selbst die dominirenden nicht mehr beträchtlich wachsen. — Ich habe davon sehr auffallende Beispiele in Waldungen gesehen, die im 100jährigen Alter auf einem Morgen noch 800 bis 1000 Stämme enthielten, und niemals durchforstet worden waren. Hier konnte man an den unterdrückten Stangen eine große Anzahl der letzten Jahrringe kaum durch ein Vergrößerungs-Glas sehen, und auch an den ungefähr 300 dominirenden Stämmen waren die Ringe von den letzten 30 Jahren so schmal, daß der bisherige jährliche Zuwachs vom ganzen Bestand nicht halb so viel betrug, als in jedem folgenden Jahre an den 300 dominirenden Stämmen zuwuchs, nachdem ich diese merkwürdigen Bestände hatte durchforsten lassen.

Noch schädlicher ist es aber, wenn man, wie es vormals sehr oft geschah, die jungen Waldungen zu licht stellt, oder von Zeit zu Zeit die stärksten Stämme heraushauen läßt. In diesem Falle findet sich vieles Forstunkraut ein, das den Boden aussaugt, und der Schnee und Duft drücken die schwachen nicht mehr geschlossenen Stangen zusammen. Auch werden alsdann die einzeln aufwachsenden Stämme kurz und ästig, und es erfolgt binnen einer gewissen Umtriebszeit an den stehen gelassenen halb unterdrückten Stämmen bei weitem kein so starker Zuwachs, als wenn man von Zeit zu Zeit die kränkelnden Stämme wegnimmt und die sämmtlichen dominirenden bis zur Haubarkeit stehen läßt.

Ich empfehle daher nochmals, die Durchforstungen weder zu unterlassen, noch sie zu übertreiben, sondern die vorhin gegebenen, aus meiner vieljährigen Erfahrung abgeleiteten, Regeln aufs genaueste zu befolgen.

Zugleich muß ich wiederholt empfehlen, die Durchforstungen in 30- bis 40- und 50- bis 60jährigen Beständen, — worin die wegzuhauenden Stangen in zu großer Menge sind, als daß man sie alle mit dem Waldstempel zeichnen könnte — unter immerwährender Aufsicht des Försters, durch vorsichtige Holzhauer machen zu lassen — in den 80- und 100jährigen Beständen aber jeden wegzunehmenden Stamm mit dem Waldstempel auf der Wurzel, und, damit man sie von allen Seiten her sehen kann, durch drei Platten am Schafte zu bezeichnen. — Nur durch eine solche Bezeichnung der Bäume mit dem Waldstempel oder

Waldhammer läßt sich bewirken, daß jede eigenmächtige Fällung, die sich die Holzhauer gern erlauben, zu entdecken ist. Zeichnet man aber die Bäume, die weggehauen werden sollen, nur durch eine Platte oder einen Riß am Schafte, oder zeichnet man diejenigen, welche stehen bleiben sollen, mit einem Riß am Stamme, und gibt man denjenigen, welche gehauen werden sollen, gar kein Zeichen; so ist es den Holzhauern leicht, den Förster zu hintergehen.

Auch ist es sehr gut, wenn man dergleichen Auszeichnungen schon im Herbste, noch ehe das Laub abgefallen ist, vornehmen kann. Es läßt sich alsdann die Beschaffenheit der Stämme und der Schluß des Waldes besser beurtheilen, als wenn das Laub abgefallen ist, und die gute Witterung begünstigt alsdann auch die etwas mühsame Auszeichnung solcher Durchforstungs-Schläge. Die Fällung des Holzes selbst kann nachher, sobald das Laub abgefallen ist, also vom Anfang November bis Ende April, geschehen. Dies ist ohnehin für alle Holzfällungen die schicklichste Zeit, weil die Laubhölzer alsdann entblättert sind, das Holz seine völlige Reife erlangt hat und der Feldwirthschaft durch die Waldarbeiten keine Hände entzogen werden. — Auch hat alles im Winter gehauene Holz mehr Hitzkraft beim Verbrennen, wird nicht so leicht von den Würmern verdorben und zeigt überhaupt eine längere Dauer, als wenn man es im Saft hat fällen lassen. — In dem Theile von der Forstbenutzung werde ich über diesen Gegenstand noch mehr sagen. Ich bemerke hier nur noch, daß die Hauung der Durchforstungsschläge am wenigsten pressirt, und, wenn es nicht anders seyn könnte, gegen das Frühjahr vorgenommen werden kann. Dagegen müssen die schon im September gezeichneten Auslichtschläge und Abtriebsschläge alsbald nach dem Abfalle des Laubes, also vor Eintritt des starken Frostes, vorgenommen werden. Ist in diesen Schlägen die Hauung geendigt, so folgen die Besaamungs-Schläge, und auf diese die Durchforstungs-Schläge.

Drittes Kapitel.

Von der forstmäßigen Behandlung solcher Buchen-Hochwaldungen, die zwar auch mit haubarem Holze, aber nicht mehr geschlossen bestanden sind.

Ob man gleich die meisten haubaren Buchen-Hochwaldungen von der Beschaffenheit findet, daß man die im vorigen Kapitel gegebenen Regeln befolgen, und dadurch recht vollkommen gut bestandene junge Waldungen erziehen kann; so gibt es doch auch viele, deren Bestand nicht von der Art ist, daß sich jene Regeln genau anwenden lassen. Dergleichen Waldungen sind nämlich durch

das beständige Auslichten, ohne eine Hegung damit zu verbinden, oft so aus dem Schluß gekommen, daß sich die Bäume mit den äußersten Spitzen ihrer Aeste bei weitem nicht mehr berühren, also keinen regelmäßigen Besaamungsschlag bilden können. Auch sind unter diesen Umständen, wenn sie schon viele Jahre lang Statt gefunden haben, die Bäume gewöhnlich mit vielen und großen Aesten, bis tief zur Erde herunter, besetzt, und der Boden ist gewöhnlich mit einer Rasendecke, oder mit Heide- und Heidelbeerkraut ꝛc. überzogen. Bei solchen Umständen ist es äußerst schwer und oft gar nicht möglich, blos durch natürliche Besaamung und durch geschicktes Abholzen einen durchaus vollkommenen jungen Wald zu erziehen. Doch läßt sich durch eine vorsichtige Behandlung manches Hinderniß überwinden und der Zweck ziemlich vollständig erreichen.

Die erste Untersuchung und Ueberlegung muß dahin gerichtet seyn, ob noch so viele Bäume vorfindlich sind, daß sie wenigstens die Hälfte von der Fläche, worauf sie stehen, besaamen können? — Finden sich weniger Bäume, und ist der Bestand so leicht, daß der Wind das Laub sämmtlich wegtreibt, so rathe ich, den Plan zu Erziehung eines jungen Buchenwaldes aufzugeben, und eine für den Boden, die Lage und die Bedürfnisse passende andere Holzgattung, die im Freien gut aufzubringen ist, durch künstliche Saat oder Pflanzung anzuziehen, wie in der Folge gelehrt werden wird. Wäre aber der Bestand von der Art, daß wenigstens die Hälfte der Fläche durch die noch vorfindlichen Buchen eine natürliche Besaamung erhalten und das abgefallene Laub den Saamen bedecken kann; so warte man ein Saamenjahr ab und lasse bis dahin den Distrikt mit dem Hornvieh und wo möglich auch recht oft mit den Schweinen betreiben, wenn man finden sollte, daß diese den Boden aufbrechen.

Ist nun eine hinlängliche Menge Saamen gewachsen, so lasse man, sobald die Bucheln abgefallen sind, den Bäumen die vielleicht sehr tief herunter hängenden Aeste, bis auf 10 oder 12 Fuß Höhe, abhauen, und den Distrikt in Hege legen. Hierauf lasse man, wenn der Boden mit Heide und Heidelbeer-Kraut bewachsen seyn sollte, die leeren Stellen mit der Pflug-Egge verwunden, hierauf dieselben mit Bucheln und Hainbuchen- oder Birken-Saamen überstreuen, und dann mit einem schweren Haufen zusammengebundener recht sperriger und steifer Aeste, durch ein vorgespanntes Pferd einigemal überschleppen.*

* Die Beschreibung der außerordentlich nützlichen Pflug-Egge findet man in meinen Abhandlungen über interessante Gegenstände beim Forst- und Jagdwesen. Die Zeichnung davon findet man aber Tab. III. K.

Hierdurch wird das zwischen der Heide und dem Heidelbeerkraut befindliche Moos und Laub aufgekratzt, und der meiste Saamen in eine solche Lage gebracht, daß er keimen kann. — Sollte aber die Pflug-Egge keine Anwendung finden, so müssen alle Stellen, wo die natürlich abgefallenen Bucheln vom Laube keine Bedeckung erhalten haben, noch vor einfallendem Frost seicht umgehäckelt, die leeren Stellen aber im nächsten Frühjahr platz- oder streifenweise mit Bucheln aus der Hand besaamt werden; wie solches im achten Kapitel des zweiten Abschnittes gelehrt wird. Ohne diese Arbeit zu unternehmen, wird man viele Jahre lang vergeblich auf hinlänglichen Aufschlag warten, und dadurch mehr an Zuwachs verlieren, als die Kulturkosten betragen.

Wenn es also nicht zu ändern ist, so wende man die Kosten des Umhäckelns oder der platz- oder streifenweisen Besaamung an; kann der Zweck aber durch den bei weitem wohlfeilern Gebrauch der Pflug-Egge und des Schleppbusches erreicht werden, so wähle man diese Methode.

Wie übrigens ein Schlag, wenn er allenthalben mit jungem Holze bewachsen ist, nach und nach abgetrieben und ferner behandelt werden muß, dies ist im vorigen Kapitel weitläuftig gezeigt worden. Ich bemerke nur noch:

1) daß in dergleichen Schlägen das Auslichten, wenn es nöthig ist, durch Wegnahme mehrerer Aeste von den Saamenbäumen geschieht, weil die Lücke zu groß werden würde, wenn man einen Baum weghauen wollte;

2) daß man, wenn die Saamenbäume sehr groß und ästig sind, den völligen Abtrieb derselben nicht zu lange aufschieben darf, weil sonst durch den Sturz und die Bearbeitung vieler und großer Bäume der junge Anwuchs sehr ruinirt wird, wenn er größer als $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß lang ist.

Viertes Kapitel.

Von der forstmäßigen Behandlung der Buchen-Hochwaldungen, die mit haubarem und jüngerem Holze vermischt bestanden sind.

Wenn für einen Buchen-Hochwald-Bestand, der haubares und jüngeres Holz vermischt enthält, die forstmäßige Behandlungsart zu bestimmen ist; so kommt es vorzüglich auf die Untersuchung folgender Gegenstände an:

1) Ob der Unterwuchs von hinlänglicher Menge und noch so gering sey, daß er sich beim Fällen der alten Bäume beugen, wieder aufrichten und fortwachsen könne?

2) Ob, wenn der Unter- und Beiwuchs aus Stangen und Reideln besteht, dieselben noch nicht unterdrückt oder kränklich, und auch in solcher Menge vorhanden seyen, um nach dem Aushieb der alten Bäume einen gehörigen Schluß machen und der Witterung trotzen zu können?

3) Ob die vorhandenen starken Bäume in so großer Anzahl da seyen, daß sie, wenn der Unterwuchs überhaupt unvollständig oder untauglich seyn sollte, nach Weghauung des Unterwuchses den Distrikt aufs neue genugsam zu besaamen im Stande sind, oder nicht?

Wäre nun der Unterwuchs nicht verkrüppelt, auch in hinlänglicher Menge da, und noch so gering, daß er beim vorsichtigen Fällen und Bearbeiten der alten Bäume nicht zu sehr Noth leiden kann; so lasse man die alten Bäume mit der Vorsicht heraushauen, die ich im zweiten Kapitel beim Auslichtschlage empfohlen habe. Wäre aber der geringe Unterwuchs verkrüppelt und seit langer Zeit unterdrückt, so lasse man ihn zu einer Zeit, wo gerade Buchenmast gewachsen ist, auf der Erde abschneiden oder abhauen, und die alten Bäume, wenn ihre Aeste zu tief auf den Boden herabhängen, 10 bis 12 Fuß hoch ausästen. Hierauf lege man den Distrikt in Hege und behandle ihn gerade so, wie ich, vom Dunkelschlage an, im zweiten Kapitel gelehrt habe. — Sollten aber nicht so viele alte Bäume da seyn, daß sie beinahe einen Dunkel- oder Besaamungs-Schlag formiren können, so müssen die leeren Stellen, um einen gleichen Holzbestand zu erhalten, mit Bucheln alsbald aus der Hand besaamt, oder, nach dem Abtrieb des alten Holzes, mit 1½ bis 2 Fuß langen Stämmchen bepflanzt werden, wie im zweiten Abschnitte gezeigt werden wird.

Wäre aber der Unter- und Beiwuchs schon zu Stangen und Reideln geworden, und wären diese recht gesund und in großer Menge da, so können die alten Bäume, die in einem solchen Falle einzeln stehen werden, vorsichtig herausgenommen werden. Man muß alsdann aber jeden alten Stamm vor der Fällung bis in die Krone ausästen, nachher umhauen und das Holz alsbald an Wege oder an den Saum des Waldes tragen lassen, weil sonst durch die Abfuhr desselben mehr Schaden geschieht, als durch das Umhauen selbst.* Auf solche Art habe ich die alten

* Für das Aus- und Abästen einer stehenden Buche von ¼ bis ½ Klafter habe ich 4 bis 6 kr., und, wenn die Stämme stärker waren,

Buchen noch aus den 20= bis 40jährigen Stangen=Orten nehmen lassen, ohne daran viel zu beschädigen. Man muß aber die Holzhauer anweisen:

1) daß sie beim Ausästen der alten Bäume jeden einzelnen abgehauenen Ast sogleich auf die Seite bringen, damit sich das davon getroffene Stangenholz alsbald wieder aufrichten kann;

2) daß sie den bis auf eine kleine Krone ausgeästeten Stamm nach derjenigen Richtung fällen, wo er am wenigsten Schaden thut;

3) daß sie alle durch den Sturz des alten Stammes gebogene Stangen *sogleich* wieder aufstrecken, weil sie sonst ihre Schnellkraft verlieren, und nie wieder gerade werden;

4) daß sie beim Bearbeiten der alten Bäume keine Stangen ruiniren oder abhauen, und

5) daß sie alles Klafter= und Reiserholz entweder an fahrbare Wege, oder an solche Orte bringen, wo durch die Abfahrt kein Schaden geschehen kann.

Wenn der Förster genau darauf Achtung gibt, daß alle diese Vorschriften befolgt werden, so wird man erstaunen, wie wenig Schaden durch das Aushauen der alten Stämme geschieht, und man wird dadurch, daß man die Stangen=Orte von den alten verdämmenden Bäumen gereinigt hat, dem jungen Walde eine große Wohlthat erzeigen. Auch werden sich die kleinen Lücken, die durch das Umfallen der schweren Bäume unvermeidlich entstehen, bald wieder so zuziehen, daß man nach wenigen Jahren nicht viel davon bemerken kann. Sollte aber auch die Spur eines solchen verspäteten Aushiebes längere Zeit bemerklich seyn, so ist es doch vortheilhafter, die alten Bäume mit Vorsicht aus den jungen Stangen=Orten zu nehmen, als sie länger darin stehen und den jungen Wald mit jedem Jahre noch mehr verdämmen zu lassen. Nur mache man keinen Versuch, *die alten Bäume unausgeästet fällen, das Holz beim Stock aufklaftern und von da abfahren zu lassen*, also die Kosten der Ausästung und des Heraustragens zu ersparen. Man wird alsdann zu spät bereuen, meinen Rath nicht befolgt und am unrechten Orte gespart zu haben. Im Kleinen habe ich mehrere Versuche der

---

7 bis 8 kr. oder 1 bis 2 gr. bezahlen lassen. — Bei diesem Lohne haben die Holzhauer einen recht guten Verdienst, und wenn sie erst einen Versuch gemacht haben, werden sie sich gerne dazu verstehen. Für das Heraustragen einer Klafter ad 144 Kubz. hingegen habe ich 6 bis 12 kr. oder 1½ bis 3 gr. accordiren müssen, je nachdem die Entfernung beträchtlich war.

Art gemacht, bin aber immer erschrocken, wenn ich den Erfolg sah. Dagegen habe ich niemals die Anordnung einer Aushauung der alten Buchen aus Stangen-Orten bereuet, wenn sie mit der vorhin empfohlenen Vorsicht, und unter der Aufsicht eines eifrigen Försters vollzogen worden war. Sollte man aber das Aushauen der alten Bäume aus Stangen- oder Reidel-Orten nicht anwendbar finden, so lasse man die alten Bäume wenigstens etwas ausästen und so lange stehen, bis die Stangen und Reidel so weit herangewachsen sind, daß man aus ihnen und den alten Buchen einen Besaamungs-Schlag stellen, und den ganzen Bestand durch natürliche Besaamung verjüngen kann.

Es könnte aber auch der Fall seyn, daß die alten Bäume in einem Stangen-Orte so nahe beisammen stehen, daß er, wenn man auch alle nur mögliche Vorsicht beobachtet, nach dem Aushieb der alten Buchen doch zu lückig werden würde, als daß er dem Schnee und Duft Widerstand leisten könnte. Oder es könnten so viele alte Bäume im jungen Walde stehen, daß dieser in kurzer Zeit doch zu sehr verdämmt werden würde, wenn man auch die alten Stämme etwas ausästen und stehen lassen wollte. Unter solchen Umständen habe ich am besten gefunden, den ganzen Bestand, also das alte und junge Holz im Frühjahre rein abzutreiben. Es schlagen dann die Stöcke der Stangen, wenn sie nahe über der Erde mit scharfen Instrumenten recht glatt abgehauen und abgeschnitten worden sind, sehr schön wieder aus, und man kann diese Ausschläge in der Folge zu Hochwald erziehen, und eben so behandeln, wie ich im zweiten Kapitel weitläufig auseinander gesetzt habe. Doch muß man einen solchen Versuch erst im Kleinen machen, um zu sehen, ob genug Stöcke ausschlagen.

Wären aber die Stangen und Reidel schon gipfeltrocken oder krank, oder nicht in solcher Menge vorhanden, daß man von der eben erwähnten Verfahrungsart einen hinlänglichen Bestand durch Stockausschlag erwarten dürfte, so bleibt kein anderes Mittel übrig, als in einem Jahre, wo Bucheln gewachsen sind, den Unterwuchs bis auf die stärksten Reidel niederhauen zu lassen, den Distrikt in einen aus alten Bäumen und Reideln bestehenden, so viel wie möglich regelmäßigen Dunkelschlag zu stellen, und ihn in der Folge nach der im zweiten Kapitel gegebenen Anweisung zu behandeln. — Sollten nachher die einzelnen Ausschläge der Stöcke, die bald einen zu großen Vorsprung bekommen, den Saamenaufschlag verdämmen wollen, so müssen sie ohne Aufschub weggenommen werden, weil sie sonst alles geringere Saamenholz weit um sich her verderben. Läßt man aber die ersten Stockausschläge

wegnehmen, sobald sie 3 oder 4 Fuß hoch geworden sind, so verschafft man den anfangs langsamer wachsenden Saamenloden Zeit, um mit den nachher wieder neu entstehenden Stockloden in die Höhe zu kommen. Man verschiebe daher das Abhauen der Stockloden nicht so lange, bis sie als Brennholz nutzbarer geworden sind, und nehme mehr darauf Rücksicht, einen schönen jungen Wald zu erziehen, als einen etwas größeren Erlös aus den Stockausschlägen zu bekommen, der den am jungen Walde verursachten Schaden doch nicht ersetzen würde.

Wäre aber endlich ein Distrikt nur platzweise, so wie ich eben erwähnt habe, mit alten Buchen bestanden, und hätte er platzweise, oder, wie man beim Forstwesen sagt, horstweise schönen Stangen- und Reidelbestand, so ist es besser, einen solchen Distrikt jetzt noch nicht abzutreiben. Man lasse alsdann die mit jungem Holz bewachsenen Horste, nach der im zweiten Kapitel gegebenen Vorschrift, regelmäßig durchforsten, und warte mit der Verjüngung des ganzen Distriktes so lange, bis das jetzt junge Holz so stark geworden ist, daß es tauglichen Saamen bringen kann. Hat es aber diese Stärke erreicht, so stelle man den ganzen Distrikt in einen so viel als möglich regelmäßigen Besaamungs-Schlag und behandle diesen in der Folge so, wie ich im zweiten Kapitel gelehrt habe.

Ich kann übrigens versichern, daß die Stockausschläge, wenn man sie im 12ten bis 18jährigen Alter so durchforstet, daß auf jedem Stocke die stärkste Stange stehen bleibt, in der Folge zu Hochwald erzogen und in einen 80jährigen Umtrieb gesetzt werden können.

Fünftes Kapitel.

Von dem forstmäßigen Abtrieb und Verjüngung der haubaren Eichen-Hochwaldungen und ihrer ferneren Behandlung.

Beim Antrieb eines haubaren Eichenwaldes, und bei der ferneren Behandlung des während des Abtriebes durch natürliche Besaamung erzogenen jungen Waldes, finden alle Regeln statt, die ich für den Abtrieb der Buchenwaldungen im zweiten Kapitel gegeben habe. Nur muß ich noch die Bemerkung beifügen, daß die besaamten Dunkelschläge des Eichenwaldes schon im ersten Herbste oder Winter nach dem Aufkeimen der jungen Eichen etwas gelichtet werden müssen, weil der Aufschlag sonst großen Theils wieder abstirbt, wenn man diese Auslichtung versäumt. Bei der Eiche ist die dunkle Stellung des Schlages nur deßwegen nöthig, um den Boden bis zur Besaamung von Unkraut befreit und mit Laub

bedeckt zu erhalten, auch eine durchaus gleiche und hinlängliche Ueberstreuung mit Eicheln zu bewirken, und die Eicheln bis zum Keimen vor Frost zu beschützen. Hat aber der Dunkelschlag diesen Dienst geleistet, so muß er ohne Verzug im nächsten Winter etwas gelichtet werden, weil die junge Eiche den zu lange anhaltenden Schatten schlechterdings nicht ertragen kann. Nur im ersten Jahre begnügt sie sich mit den wenigen Sonnenstrahlen, die den Boden des Dunkelschlages erreichen; im zweiten Jahre aber will sie die halbe Tageszeit über abwechselnd in der Sonne und dem Schatten stehen. — Selbst ganz im Freien bringt man die jungen Eichen bei weitem besser fort, als in einem Dunkelschlage, worin die jungen Buchen mehrere Jahre lang vortrefflich wachsen. — Man versäume also das baldige Auslichten der eichenen Dunkelschläge nicht, und lege daher keine größeren Strecken in Hege, als man demnächst auch gehörig auszulichten im Stande ist.

Freilich sind dem Förster beim nöthigen Auslichten der Schläge im Eichenwalde die Hände mehr gebunden, als im Buchenwalde. Er muß gewöhnlich die Eichenstämme nach vorgeschriebener Länge und Dicke anweisen, und darf oft auch nicht so viele umhauen lassen, als gerade jetzt zur Begünstigung des jungen Nachwuchses nöthig wäre; weil mit dem Eichen-, Nutz- und Bauholzvorrathe an den meisten Orten sehr ökonomisch gewirthschaftet werden muß. Wenn man aber vom Eichenwalde den ältesten, und mit den am wenigsten schönen Nutz- nnd Bauholzstämmen besetzten Theil zuerst in Hege legt, und aus diesem, so viel es seyn kann, die Nutz- und Bauholzbedürfnisse alle Jahr befriedigt, so kann man ihn nach und nach so viel als nöthig ist auslichten, und endlich ganz abtreiben. — Werden nachher von Zeit zu Zeit neue Theile eingehegt und eben so behandelt, so kann man endlich den ganzen Wald verjüngen und neue Bestände erhalten, die theilweise ein gleiches und auch ein gehörig abgestuftes Alter haben. Folgt man aber der, leider! nur zu allgemeinen Gewohnheit, das jährlich erforderliche Nutz- und Bauholz bald hier bald dort einzeln aus dem Walde zu nehmen, und sogenannte Schleichwirthschaft oder Plänterwirthschaft zu treiben, so kann in vielen Jahren wegen des zu dichten Schlusses keine junge Pflanze gedeihen; endlich aber wird der Wald allenthalben auf einmal so licht, daß nun Aufschlag in Menge erfolgt, dem aber nicht allerwärts gehörig fortgeholfen werden kann. Es wird daher der Nachwuchs krüppelhaft, oder durch das Fällen, Bearbeiten und Abfahren des alten Holzes sehr beschädigt, und kann überhaupt niemals so geschont werden, als wenn man den Eichen-Bauwald

theilweise in Schläge stellt, und diese, so viel möglich, nach den im zweiten Kapitel gegebenen Regeln behandelt.

Gesetzt aber auch, der Eichenwald bekäme bei der Plänterwirthschaft endlich noch einen recht schönen jungen Bestand, so wird dieser doch durchaus von fast gleichem Alter seyn, und man wird daher bei weitem später erst wieder eine Bauholz-Benutzung daraus ziehen können, als wenn man viel früher angefangen hätte, den Wald theilweise zu verjüngen und überhaupt so zu wirthschaften, wie ich es vorhin empfohlen habe.

Die fatalen Folgen jener Plänterwirthschaft in den Eichenwaldungen äußern sich allenthalben bei genauer Untersuchung der Forste. Fast überall findet man nur sehr alte, abständige, überständige, oder haubare Eichen, und junge Eichen von 1 bis 60 Jahren. Dagegen fehlen die Eichen von 60- bis 140jährigem Alter fast ganz, weil zu jener Zeit, wo diese hätten aufkeimen müssen, die Plänterwirthschaft allgemein war, folglich entweder wegen des zu geschlossenen Bestandes, oder wegen Mangel an Hegung keine jungen Eichen aufkommen konnten. Seit 60 Jahren aber wurden die Eichenwaldungen fast allgemein so licht, daß wenigstens die zu dunkle Stellung dem Gedeihen der jungen Eichen kein Hinderniß seyn konnte. Man suchte auch von jener Zeit an die Waldungen theilweise zu hegen, und deßwegen konnten die beträchtlichen jungen Eichenwaldungen, die man in einigen Gegenden von Deutschland mit Vergnügen bemerkt, aufkommen.

Was übrigens die in den jungen Eichenwaldungen vorzunehmenden Durchforstungen betrifft, so werden solche gerade so, wie bei den buchenen Hochwaldbeständen vorgenommen. Da aber die Eichen-Hochwaldungen eine längere, und zwar im milden Klima auf gutem Boden wenigstens eine 160jährige, im rauheren Klima aber wenigstens eine 180jährige Umtriebszeit erfordern, um darin gehörig starke Bauholzstämme zu erziehen, so muß der Eichenbestand im 40jährigen Alter pro Normal-Morgen bis auf die besten 1800 Stangen, im 60jährigen Alter bis auf die besten 600 Reidel, im 80jährigen Alter bis auf die besten 400 Reidel, im 100jährigen Alter bis auf die besten 300 Stämme, im 120jährigen Alter bis auf die besten 200 Stämme, im 140jährigen Alter bis auf die besten 150 Stämme, und im 160jährigen Alter bis auf die besten 100 Stämme durchforstet, und entweder im 160jährigen oder im 180jährigen Alter wieder verjüngt werden.

Sechstes Kapitel.

Von der Bewirthschaftung der nur einzeln mit haubarem Eichenholze bestandenen Distrikte.

Bei der Bewirthschaftung der einzeln mit haubaren Eichen bestandenen Distrikte sind dieselben Regeln zu beobachten, die ich für ähnliche Buchenbestände im dritten Kapitel gegeben habe. Ich will sie daher nicht wiederholen, sondern nur auf jenes Kapitel verweisen, und noch bemerken, daß alle Eicheln, die beim Frost bloß liegen, unfehlbar erfrieren und zur Keimung untauglich werden. Man darf daher nicht versäumen, den abgefallenen Eicheln, vor erfolgendem Frost auf eine oder die andere Art eine Bedeckung zu verschaffen; weil sonst von der vollständigsten Besaamung nicht eine Pflanze zum Vorschein kommen würde. — Wäre der Boden ein kahl abgefressener Anger, so ist es nöthig, denselben schon zur Zeit, wo die Eicheln blühen, dem Hornvieh und den Schaafen zu verbieten, damit er bis zum Abfallen der Eicheln etwas mit Gras bewachsen und der Wind das abgefallene Laub so leicht nicht wegtreiben kann. Dagegen aber muß ein solcher Distrikt recht oft mit Schweinen betrieben werden, damit diese den Boden so viel wie möglich umbrechen und für die natürliche Besaamung empfänglich machen. Wenn man aber nicht erwarten kann, daß die Eicheln durch das abfallende Laub, oder durch Moos, oder durch die von Schweinen umgebrochene Erde eine Bedeckung erhalten, so bleibt nichts übrig, als, ohne Zeitverlust den mit Eicheln besaamten Boden umhäckeln zu lassen. Wäre aber die Oberfläche des Bodens von der Art, daß die abgehackten kleinen Brocken nicht bald zerfallen, oder kostet das allgemeine Umhäckeln zu viel, so ist es sicherer und wohlfeiler, die künstliche Besaamung platzweise vorzunehmen, wie in dem folgenden Abschnitte bei der Eichelsaat gelehrt werden wird.

Siebentes Kapitel.

Von der forstmäßigen Behandlung eines Eichen-Hochwaldes, der mit haubarem und jüngerem Holze vermischt bestanden ist.

Für die Bewirthschaftuug eines Eichen-Hochwaldes, der haubares und jüngeres Holz vermischt enthält, passen alle Regeln, die ich für eben solche Buchenwaldungen im vierten Kapitel gegeben habe. Nur ist es nicht möglich, das Abfahren der Eichen-

Bauholzstücke für das junge Holz so wenig nachtheilig zu machen, als durch das Wegbringen des Brennholzes geschehen kann. — Durch das Abfahren des Bauholzes geschieht gewöhnlich mehr Schaden, als durch das Fällen des wo möglich ausgeästeten Baumes. Es ist daher besondere Vorsicht nöthig, um diesen Schaden, so viel es seyn kann, zu vermindern.

Vorzüglich suche man zu bewirken, daß alle Bauholzstücke, die sich schleifen lassen, aus dem jungen Bestande, bis an die nächsten fahrbaren Wege, vermittelst des Lotbaumes, Tab. III. geschleift und daselbst erst aufgeladen werden. Sollten die Stämme aber zum Schleifen zu schwer seyn, und sollte, ohne viel am jungen Holze zu verderben, auch nicht an sie hin gefahren werden können, so lasse man — insofern die Bestimmung des Holzes es erlaubt — dergleichen Stämme an Ort und Stelle beschlagen, und in solche Stücke zersägen, daß jedes an den benachbarten Weg geschleift werden kann. — Obgleich dieses Bezimmern, selbst bei aller nur möglichen Vorsicht, Schaden verursacht, so beträgt dieser doch nicht so viel, als wenn ein langer Weg bis zum Lagerplatze des Bauholzstammes hätte gehauen werden müssen. Sind aber dennoch neue Wege nöthig, so müssen dieselben auf die am wenigsten nachtheilige Art und so ausgezeichnet und angelegt werden, daß viele Stämme auf einem Wege abgefahren werden können. Beobachtet man diese Vorsicht nicht, so haut sich jeder Fuhrmann einen eigenen Weg, wenn er dadurch etwas bequemer und schneller zum Ziele zu gelangen glaubt, und es wird endlich der Wald gänzlich verdorben.

Ebenso wenig darf den Fuhrleuten gestattet werden, die Bauholzstücke in jungen Schlägen zu wälzen, wenn der junge Anwuchs schon $1\frac{1}{2}$ Fuß lang und länger ist, weil die Pflanzen dadurch geknickt und sehr beschädigt werden. Ist der Anwuchs aber geringer, so schadet das Wälzen nicht, besonders wenn es bei Schnee geschieht. — In der Folge wird vom Transport des Holzes mehr vorkommen.

Achtes Kapitel.

Von der forstmäßigen Behandlung solcher haubaren Hochwaldungen, die aus Buchen und Eichen vermischt bestehen.

Es ist sehr oft der Fall, daß die Buchen-Hochwaldungen mit Eichen vermischt bestanden sind, und man bemerkt allgemein, daß die Eichen vorzüglich gut wachsen, wenn sie einzeln zwischen

geschlossenen Buchen, oder sonst eine Holzart, deren Wurzeln nicht tief in den Boden dringen, eingesprengt sind. In einer solchen Stellung hat jede Eiche, deren Wurzeln bekanntlich tief in den Boden stechen, einen großen Ernährungs-Raum und sie kann daher besser wachsen, als in einem solchen Walde, wo lauter Eichen beisammen stehen und ihre Nahrung in gleicher Tiefe suchen. — Die Vermischung der Buchenwaldungen mit Eichen ist daher allenthalben zu empfehlen und zu begünstigen.

Bei dem Abtriebe dergleichen vermischter Waldungen sind alle Regeln zu beobachten, die ich für den Abtrieb der Buchenwaldungen im zweiten Kapitel gegeben habe. — Man stelle also einen solchen Walddistrikt in einen aus Buchen und Eichen vermischten Dunkelschlag, warte die Besaamung ab, und beobachte nur die Vorsicht, den Dunkelschlag an solchen Stellen, wo viele Eichen aufgekeimt sind, etwas früher zu lichten; weil die junge Eiche den Schatten nicht lange ertragen kann. Im übrigen aber behandle man den Abtrieb und den während des Abtriebs neu erzogenen vermischten Wald in der Folge gerade so, wie im zweiten Kapitel weitläuftig auseinander gesetzt ist. Dabei versäume man nicht, im Licht- und Abtriebs-Schlage auf den kleinen leer gebliebenen Stellen Eicheln unterzuhacken, oder kleine Eichen zu pflanzen, wenn durch natürliche Besaamung keine hinlängliche Menge junger Eichen entstanden seyn sollte. Außerdem beobachte man auch die Regel: die zur Fällung bestimmten alten Eichen aus der Mitte des Schlages zuerst abzugeben, und diese Anweisung nach den Grenzen des Distriktes jährlich fortzusetzen. Hierdurch wird bewirkt, daß bei der Abfuhr des eichenen Bau- und Werkholzes in der Folge weniger Schaden geschehen kann, wenn es die Umstände nöthig machen sollten, Eichen länger stehen zu lassen, als es für den jungen Nachwuchs nützlich ist. Man wird auf solche Art dem Saume oder den Grenzen des Schlages jährlich näher rücken, folglich die Abfuhr der letzten Eichen aus dem vielleicht schon 10- bis 15-jährigen Bestande weniger schädlich machen, als wenn zu dieser Zeit noch Baustämme aus der Mitte des jungen Waldes abgefahren werden müßten.

Weil aber bei einem 100- oder 120jährigen Umtrieb der Buchenwaldungen die zu Bau- und Werkholz bestimmten, im Schluß erwachsenen Eichen nicht stark genug sind, sondern 180 bis 240 Jahre alt werden müssen, um die zu starkem Bau- und Werkholz erforderliche Dicke zu erlangen; so ist es nöthig, daß in den aus Buchen und Eichen vermischten Waldungen, beim völligen

Abtrieb der Buchen, auf jedem Morgen 2 bis 4, und, wenn es die Umstände erfordern sollten, 4 bis 6 von den schönsten 100- oder 120jährigen Eichen stehen bleiben, und bis zur Haubarkeit des neu erzogenen Waldes übergehalten werden. Hierdurch wird man in der Folge bei jedesmaligem Abtrieb des Buchenwaldes starke 200- bis 240jährige Eichen zu Bau- und Werkholz finden, und auch von denjenigen Eichen, die gleiches Alter mit den Buchen haben, die zur weiteren Ueberhaltung nöthige Anzahl schöner Stämme auswählen können.

Sollte man nach Ablauf einiger Jahre sehen, daß — wie es oft zu geschehen pflegt — an den zur Ueberhaltung bestimmten Eichen eine Menge sogenannter Wasserreiser zwischen der Wurzel und der Krone am Stamme hervorgekommen sind, so muß man diese Reiser, ehe sie 3 Fuß lang werden, dicht am Stamme abhauen lassen, weil sie sonst der Krone die Nahrung rauben und zuweilen ihr gänzliches Absterben verursachen.

Dieses Ausschneideln macht zwar einige Kosten; da sie aber auf jeden Stamm sehr wenig betragen, und diese Operation nur einigemal, und nur so lange von Zeit zu Zeit wiederholt werden muß, bis der junge Wald sich mehr in die Höhe zieht und das Austreiben der Wasserreiser verhindert, so sind diese Kosten unbedeutend gegen den dadurch bewirkten Nutzen.* — Bei Unterlassung dieser Vorsicht habe ich, besonders auf etwas magerem Boden, die schönsten zur Ueberhaltung bestimmten Eichen von oben herunter absterben sehen, weil die ausgetriebenen Wasserreiser fast allen von der Wurzel eingesogenen Saft wegnahmen, und wenig davon in die Krone aufsteigen ließen. Auf recht gutem Boden wird zwar die Krone unter solchen Umständen nicht dürr, weil die Wurzeln so viel Saft einsaugen, als zur Ernährung der Wasserreiser und der Krone hinlänglich ist; doch leiden auch diese Stämme durch die Wasserreiser Schaden, weil ein großer Theil der für die Krone bestimmten Säfte zu unnützen Wasserreisern verarbeitet wird. Man wird also auch solchen Bäumen eine Wohlthat erzeigen und ihren Zuwachs an der Krone vermehren, wenn man von Zeit zu Zeit die Wasserreiser abnehmen läßt; und selbst für den jungen Nachwuchs wird dieses Ausästen nützlich, weil er nun von den Wasserreisern, die sich oft sehr verbreiten, nicht verdämmt werden kann.

* Zwei mit einer leichten Steigleiter und scharfen Beilen versehene Holzhauer können in einem Tage sehr viele Stämme von den Wasserreisern befreien, und wo das Holz in hohem Werth ist, finden sich Leute, die gegen den Empfang der Reiser das Ausschneideln verrichten.

Neuntes Kapitel.

Von der forstmäßigen Behandlung der aus Buchen und Eichen vermischten Waldungen, welche haubares und jüngeres Holz zum Bestand haben.

Im vierten Kapitel sind die Regeln und Vorschriften gegeben worden, wie ein aus haubarem und nicht haubarem Buchenholze bestandener Wald forstmäßig behandelt werden muß. Alle diese Regeln finden auch bei der Bewirthschaftung solcher Waldungen Statt, wo Buchen- und Eichenholz durcheinander steht. Nur zeigen sich beim Aushauen der Baueichen aus den Stangenorten dieselben Schwierigkeiten, die ich im siebenten Kapitel abgehandelt habe. Man studire daher das vierte und siebente Kapitel, so wird man die sämmtlichen Regeln wissen, die bei der Behandlung eines aus Buchen und Eichen vermischten und im Alter ungleichen Bestandes anzuwenden sind. Ich bemerke nur noch, daß man beim Abtrieb eines solchen Bestandes, wo junge Eichen von verschiedenem Alter vorfindlich sind, auf jedem Morgen 4 bis 6 mittelwüchsige Stämme, und auch eben so viele schöne stufige Reidel oder Stangen überhalten kann, weil die Eichen überhaupt am jungen Walde nicht viel, und weniger als andere Holzarten verdämmen. — Auch ist es erfahrungsmäßig, daß die Eichen, welche man in ihrem 20- oder 40jährigen Alter, oder noch früher, abhauet und am Stocke ausschlagen läßt, in der Folge doch noch schönes Bauholz liefern, wenn man im 30jährigen Alter der Stockausschläge eine Durchforstung vornimmt, und auf jedem Stock nur die stärkste Stange stehen läßt. Ich habe solche Bestände gesehen, die 150 Jahre alt waren, und vortreffliche Bauholzstämme enthielten. Doch habe ich beim Fällen solcher Eichen immer bemerkt, daß sie, von der Erde an, 2 bis 4 Fuß lang im Kern faul waren, und daß man also diese kurzen Stücke, als zu Bauholz untauglich, wegnehmen und zu Brennholz verwenden mußte. — Es können folglich die von 40jährigen und jüngeren Stöcken ausgeschlagenen Loden, wenn sie zur gehörigen Zeit so vereinzelt werden, daß auf jedem Stock nur die kräftigste Stange stehen bleibt, in der Folge zwar schöne Bauholzstämme werden; man darf sie aber doch kein höheres als 150jähriges Alter erreichen lassen, weil sonst die Fäulniß, die durch das Abhauen in der Mitte des Stockes verursacht wird, zu weit um sich greifen, und die Stämme zu Bauholz ganz unbrauchbar machen würde. Dieses Faulwerden hat man um so viel früher und in einem so viel höheren Grade zu fürchten, je stärker die Stämme waren, als man sie abhauen

und ausschlagen ließ, oder je größer die Verwundung ist, die durch das Abhauen erfolgt; deswegen hat das Abschneiden ganz kleiner Eichen, wo die Wunden bald überwachsen, fast gar keine nachtheiligen Folgen. Läßt man aber 60jährige Reidel abhauen und ausschlagen, oder läßt man auf Eichenstöcken, die vielleicht schon 100 Jahre lang als Niederwald benutzt wurden, Ausschläge zu Hochwald aufwachsen; so hat man nur geringes Bau- und Wagnerholz zu erwarten; weil die Fäulniß im Mittelpunkte des Stockes und am unteren Theile des Stammes jährlich weiter um sich frißt, und keinen starken Zuwachs und kein hohes Alter gestattet. Eichen der Art haben gewöhnlich nahe über der Erde Knollen oder Wülste, die fast immer mit kleinen Ausschlägen besetzt, und beinahe ein untrügliches Zeichen sind, daß der Stamm ein, wenigstens unten, kernfauler Stockausschlag ist, dessen Benutzung nicht lange aufgeschoben werden darf.

Zehntes Kapitel.

Von der forstmäßigen Behandlung derjenigen Hochwaldungen, die mit Hainbuchen, Ahornen, Eschen, Ulmen, Birken, Erlen ꝛc. entweder allein oder vermischt bestanden sind.

Die Bewirthschaftung der in der Ueberschrift genannten Hochwaldungen ist nur wenig von der im zweiten, dritten und vierten Kapitel weitläufig beschriebenen Behandlung der Buchenwaldungen verschieden. Denn obgleich der Besaamungsschlag, wegen des weit um sich fliegenden Saamens der oben erwähnten Holzarten, viel lichter seyn könnte, als im Buchenwalde; so muß das Lichterstellen doch nicht so weit getrieben werden, daß der Boden sich sehr begrasen, das Laub weggetrieben werden, die Erde zu viel austrocknen, und die jungen Stämmchen durch Frost und Hitze zu viel leiden könnten.

Man stelle daher einen solchen Wald in einen regelmäßigen, jedoch nur halb so dunklen Besaamungsschlag, als im Buchenhochwalde, mit 10 bis 15füßiger Entfernung der äußersten Zweigspitzen, lichte denselben aber etwas früher als im Buchenwalde, nämlich wenn die jungen Pflanzen ½ bis ¾ Fuß hoch geworden sind, gehörig aus, und treibe, sobald der junge Anwuchs die Höhe von 1 bis 1½ Fuß erreicht hat, alle alten Bäume ab, so wird man seinen Zweck sehr vollständig erreichen, und einen vortrefflichen jungen Wald auf der Stelle des benutzten Alten erziehen.

In der Folge durchforste man den jungen Wald von seinem 20- oder 30jährigen Alter an, alle 10 oder 20 Jahre eben so,

wie im zweiten Kapitel gelehrt worden ist, und setze diese Operation bis zu seiner Haubarkeit fort. Diese würde ich für die Ahorn-, Eschen- und Ulmen-Hochwaldungen auf 80 bis 100 Jahre, für die Hainbuchen auf 80 Jahre, und für die Birken- und Erlen-Hochwälder auf 60 Jahre bestimmen; weil die Erfahrung lehrt, daß bei einer solchen Umtriebszeit, im Durchschnitt genommen, jährlich das meiste Holz erzogen wird.

Da die Birkenbestände von 70- bis 80jährigem Alter, auch wenn sie geschlossen bestanden sind, den Boden so wenig beschatten, daß der Graswuchs durch die Beschattung nicht zurückgehalten wird, so wird hier eine Verwundung des Bodens durch die Waldegge nothwendig, die man sogleich nach dem Abfliegen des Saamens vollziehen läßt. Nach dem Abfliegen des Saamens vom vollen Bestande wird dann in demselben Herbste der Hieb geführt, wobei man 15 bis 20 der schönsten, d. h. kronenreichsten Stämme pro Morgen überhält, um im Falle die Besaamung fehlschlagen sollte, von ihnen eine erneuerte Besaamung erwarten zu können. Zeigen sich im nächsten Jahre eine hinlängliche Menge jungen Anflugs, und erhält sich derselbe bis zum Herbste, so können die noch vorhandenen Mutterbäume schon im nächsten Winter abgetrieben werden.

Zur Verjüngung der Erlenhochwaldungen darf man sehr geschlossene Bestände nur so weit auslichten, daß die Wipfel zur Saamenerzeugung geschickt werden, ohne daß der sehr zum Graswuchse geneigte Boden verraset. Die Unterbrechung des Blattschirms darf daher nur sehr gering seyn, und 1 bis 2 Fuß nicht übersteigen. In dieser Stellung lasse man den Schlag bis zum Eintritt eines recht reichen Saamenjahres. Da der Hieb in den Erlenbrüchern wegen des weichen Bodens unbedingt mit dem Eintritte des ersten Frostes beginnen muß, der Erlensaame aber erst spät, mitunter erst mit Beginn des Frühjahres ausfliegt, so ist die Meinung einiger Forstleute, daß man das Abfliegen des Saamens erwarten, und dann den Schlag rein abtreiben solle, selten ausführbar, da der Hieb nicht vom Abfliegen des Saamens, sondern vom Eintritt des Frostes abhängig ist. So lange der Saame auf den Bäumen ist, muß daher nothwendig Schlagstellung stattfinden, und zwar in der Art, daß die Entfernung der äußersten Zweigspitzen 20 bis 30 Fuß beträgt; bei sehr reichlichem Saamen und hochkronigen Bäumen kann die Entfernung noch etwas größer seyn. Ist der Saame vollständig abgeflogen, und kann man nachdem noch hauen, so ist es zweckmäßig, die übergehaltenen Saamenbäume noch in demselben Winter oder Frühjahre wegnehmen

zu lassen, wenn man von den gehauenen Stöcken noch einen tüchtigen Wiederausschlag zu erwarten berechtigt ist, da in diesem Falle die spätere Herausnahme der Mutterbäume am sehr brüchigen Stockausschlage mehr Schaden verursacht, als das Ueberhalten Nutzen gewährt. Kann man hingegen wegen hohen Alters der Stöcke oder bei überhaupt hohem Umtriebe auf keine Mitwirkung der Stöcke bei der Verjüngung des Bestandes rechnen, so übertrage man den Mutterbestand jedenfalls auf den nächsten Winter, und nehme ihn dann erst, wenn hinlänglicher Anflug erfolgt ist, gänzlich hinweg.

Elftes Kapitel.

Von der forstmäßigen Behandlung der haubaren geschlossenen Weißtannen-Waldungen, wenn es darauf ankommt, durch natürliche Besaamung einen recht vollkommenen neuen Bestand zu erziehen, und an diesem in der Folge den Zuwachs, so viel wie möglich, zu befördern.

Wenn ein haubarer Weißtannenwald abgetrieben, und während des Abtriebes ein neuer Bestand durch natürliche Besaamung erzogen werden soll, so müssen alle Regeln befolgt werden, die ich im zweiten Kapitel für die Bewirthschaftung und Verjüngung haubarer Buchenwaldungen gegeben habe; weil die Weißtannen-Waldungen fast gerade so, wie die Buchenwaldungen behandelt seyn wollen.

Der Besaamungsschlag muß so viele der ästigsten und stufigsten Bäume enthalten, daß die Entfernung von den äußersten Astspitzen der nachbarlichen Bäume 4 bis 6 Fuß beträgt. — In dieser Stellung des Schlages warte man eine Besaamung ab. Ist sie erfolgt, so lasse man den Schlag allenthalben mit eisernen Rechen oder Harken aufkratzen und in strenge Hege legen. Wäre aber der Saamen im Herbste vor der im nächsten Winter oder Frühjahre erfolgten Hauung des Schlages schon abgeflogen, so ist das Aufkratzen nicht nöthig, weil durch die Bearbeitung des gefällten Holzes der Saamen doch hinlänglich unter das Moos und an die Erde kommen und aufkeimen wird.*

Einen solchen Besaamungsschlag lasse man nun so lange stehen, bis der junge Anflug allerwärts erfolgt und 3- bis 4jährig

---

* Zum Aufkratzen der Besaamungsschläge bedient man sich eiserner Harken, deren Zinken 4 Zoll lang und 3 Zoll von einander entfernt sind. Mit solchen Harken wird das Moos und Laub nur aufgekratzt, aber nicht weggezogen.

geworden ist. Alsdann nehme man, wo möglich bei Schnee, die stärksten Stämme, und überhaupt die Hälfte der Saamenbäume weg, und beobachte alle Vorsichtsregeln, die ich im zweiten Kapitel beim Auslichtschlage, zur Schonung des jungen Nachwuchses, empfohlen habe. Ist aber der junge Nachwuchs ¾ bis 1 Fuß hoch geworden, dann lasse man alle alten Bäume aus dem Schlage nehmen; weil der junge Wald nun der Witterung völlig ausgesetzt werden darf, und, bei Verzögerung des Abtriebes, durch das Fällen, Bearbeiten und Wegbringen der alten Bäume sehr beschädigt werden würde. *

Nun lasse man den erzogenen jungen Wald immer noch und so lange hegen, bis ihm das Vieh keinen Schaden mehr zufügen kann, und wenn er 25, im sehr rauhen Klima und auf schlechtem Boden aber 40 Jahre alt geworden ist, so lasse man ihn zum erstenmale von unterdrücktem Holze befreien.

Nach dieser ersten Durchforstung bleiben gewöhnlich auf dem Normalmorgen 1800 bis 2000 dominirende Stämme stehen, und das gehauene unterdrückte Holz besteht aus geringen Stangen, die zu Weinpfählen, zu Baum-, Hopfen- und Bohnenstangen, zum Brand, zur Köhlerei, und zu sonst mancherlei ökonomischem Gebrauch vortheilhaft verwendet werden können.

Eine eben solche Durchforstung oder Aushauung des unterdrückten Holzes wird in der Folge von 20 zu 20 Jahren, und zwar so wiederholt, daß nach der Durchforstung im 60jährigen Alter des Bestandes die besten 600 bis 800 Stämme, im 80jährigen Alter die besten 300 bis 400 Stämme, und im 100jährigen Alter des Bestandes die besten 250 bis 300 Stämme bis zur Haubarkeit im 120sten Jahre auf dem Normalmorgen stehen bleiben. Sollte aber die Umtriebszeit auf 140 Jahre bestimmt seyn, so muß der Bestand im 120jährigen Alter bis auf die besten 200 oder 250 Stämme durchforstet, und die Verjüngung, wie vorhin gezeigt wurde, wieder vorgenommen werden.

Da ich im zweiten Kapitel die Vortheile der regelmäßigen Durchforstungen auseinander gesetzt, und auch alle Vorsichtsregeln angeführt habe, die man dabei beobachten muß, so will ich alles dieses hier nicht wiederholen. Ich bemerke nur noch, daß im rauhen Klima und auf schlechtem Boden die erste Durchforstung oft bis

---

* Anm. d. H. In neuerer Zeit hat man die Verjüngung der Weißtanne in der Art empfohlen, daß sie entweder in schmalen Streifen vom Waldrande aus nach innen vorschreiten, oder daß man den Mutterbestand nicht gleichmäßig, sondern platzweise auslichten solle, so daß die nicht gelichteten Stellen den ausgelichteten Seitenschutz gewähren.

zum 50jährigen Alter des Bestandes, und überhaupt so lange verschoben werden muß, bis im milden Klima die erste Klasse der dominirenden Stangen, über der Erde gemessen, 5 bis 6 Zolle, und im rauhen Klima 6 bis 7 Zolle im Durchmesser hat. Früher vorgenommene Durchforstungen würden gewagt seyn. Wenn aber ein Bestand die eben erwähnte Stärke erlangt hat, so kann und muß er von dem unterdrückten, kranken und abgestorbenen Holze befreiet werden, und es wird alsdann eine nach Vorschrift vollzogene Durchforstung die wohlthätigsten Folgen haben, weil der dominirende Bestand nachher einen stärkern Zuwachs erhält, und die Vermehrung der schädlichen Käfer, durch die Entfernung des kranken Holzes, verhindert wird.

Zwölftes Kapitel.

Von der forstmäßigen Behandlung und Verjüngung der haubaren Weißtannenwaldungen, die nicht mehr geschlossen bestanden sind.

Für die Abholzung und Verjüngung der nicht geschlossenen haubaren Weißtannenbestände passen alle Regeln, die ich zur Verjüngung solcher Buchenbestände im dritten Kapitel gegeben habe. — Man lege also einen solchen Distrikt, nachdem der Saamen abgeflogen ist, in Hege, lasse den Bäumen die vielleicht tief herabhängenden Aeste bis auf 10 oder 12 Fuß Höhe abnehmen, und die ganze Oberfläche mit eisernen Rechen tüchtig überkratzen. — Wäre aber die Oberfläche des Bodens von der Beschaffenheit, daß durch das eben erwähnte Mittel der Saamen nicht an die Erde gebracht werden könnte, so lasse man die zu stark beschwülten Stellen entweder platzweise aus der Hand besaamen, oder man lasse die beschwülten Flächen vor dem Abfliegen des Saamens mit der Pflugegge bearbeiten. Nachher behandle man einen solchen Schlag, wie im vorigen Kapitel gelehrt worden ist.

Dreizehntes Kapitel.

Von der forstmäßigen Behandlung der haubaren und geschlossen bestandenen Fichtenwaldungen, wenn durch natürliche Besaamung ein vollkommener neuer Bestand erzogen, und dieser in der Folge zum möglich stärksten Zuwachs gebracht werden soll.

Bei der Abholzung und Verjüngung der haubaren Fichtenwaldungen sind dieselben Regeln zu befolgen, die im elften und zwölften Kapitel für die Bewirthschaftung der Tannenwaldungen

gegeben worden sind. Ich will sie daher nicht wiederholen, sondern versichere nur, daß man durch genaue Befolgung jener Regeln in ebenen Waldungen wo kein Windbruch zu fürchten ist, die vortrefflichsten jungen Fichtenbestände erziehen wird, wenn man die erste Stellung des Besaamungsschlages ganz nach der Vorschrift gemacht und für die Verwundung der Oberfläche des Schlages gesorgt hat. — Man befolge daher jene Regeln aufs genaueste, und lasse, sobald die Saamenbäume Zapfen haben, die Stöcke der gehauenen Stämme ausroden, die dadurch entstandenen Löcher gehörig ebenen, das Stockholz vor dem Abfliegen des Saamens wegbringen, und im Frühjahre, sobald der Saamen abgeflogen ist, den ganzen Schlag mit eisernen Rechen überziehen. Hierauf lege man den Schlag in Hege, und gebe ihm, sobald der Anflug hinlänglich erfolgt, und 2 bis 3 Jahre alt ist, eine etwas lichtere Stellung. Hat aber der Anflug die Höhe von ¾ bis 1 Fuß erreicht, so nehme man, wo möglich bei Schnee, alle Bäume weg, und schaffe sie alsbald aus dem Schlage. — Wäre hingegen die Lage des Ortes von der Art, daß eine Auslichtung des fichtenen Besaamungsschlages, der Erfahrung nach, wegen des Windes nicht Statt finden kann, so nehme man beim ersten Hiebe nur so viele Stämme weg, daß der Schluß des Waldes nicht bedeutend unterbrochen wird, warte ein Saamenjahr ab, und lasse schon im nächsten Herbste nach erfolgter Besaamung die Saamenbäume, bei Schnee alle auf einmal wegnehmen. Sollten sich nach dem völligen Abtrieb der Saamenbäume hier und da noch leere Stellen finden, so besetze man sie mit kleinen, sammt den Erdballen ausgehobenen Fichtenpflänzlingen, und behandle den jungen Wald in der Folge gerade so, wie im elften Kapitel gelehrt worden ist.

Diese Methode, die haubaren Fichtenwaldungen durch natürliche Besaamung zu verjüngen, ist zwar nicht die gewöhnlichste, aber unfehlbar die sicherste. Man lasse sich daher durch die fast allgemeine Behauptung, daß dergleichen Besaamungs-Schläge in den Fichten-Waldungen nicht anwendbar seyen, nicht abschrecken. Wer dies behauptet, hat es entweder gar nicht versucht, oder einen so lichten Schlag hauen lassen, daß der Wind die Saamenbäume leicht umwerfen konnte. Man stelle aber den Schlag ganz nach meiner Vorschrift, und beobachte alles, was ich noch weiter empfohlen habe, so wird man den Erfolg der Erwartung entsprechend finden.

Nur an Gebirgen und solchen Orten, wo der Wind, der Erfahrung gemäß, eine außerordentlich starke Wirkung macht, und

vorzüglich heftig aufstößt, können dergleichen Besaamungs-Schläge nicht Statt finden. In diesem Falle wähle man, wenn natürliche Besaamung Statt finden soll,

den streifenweisen kahlen Abtrieb,

und gehe dabei auf folgende Art zu Werke:

Man greife, nach der bekannten General-Regel, den Bestand auf der Ostseite, oder auf der Nord-Ost-Seite zuerst an, und entblöße einen 8, höchstens 10 Ruthen breiten, schräg am Berg herunter ziehenden Streifen ganz von Holz. Doch gebe man dieser schrägen Linie eine solche Richtung, daß die Hauung auf der Höhe des Berges oder des Abhanges am meisten zurück bleibt und im Thal sich vorzieht. — Nun lasse man, sobald hinlängliche Zapfen an dem stehenden Orte hängen, die Stöcke auf dem abgetriebenen Streifen ausroden, die dadurch entstandenen Vertiefungen wieder ebenen, und das Holz vor dem Abfliegen des Saamens wegbringen. —

In der Folge lasse man den Schlag nicht eher fortsetzen, bis der abgetriebene Streifen durch natürliche Besaamung vom stehenden Orte her, mit jungen Fichtenpflanzen hinlänglich bewachsen ist. Dann aber lasse man den abgeholzten Streifen um 8 bis 10 Ruthen breiter machen, und fahre auf gleiche Weise fort, bis der ganze Bestand abgeholzt und verjüngt ist.

Damit man aber den auf solche Art kahl abgetriebenen Streifen die erforderliche Zeit lassen kann, vom stehenden Orte her besaamt zu werden, so müssen in den andern haubaren Distrikten, die der Wind nicht so sehr treffen kann, Besaamungsschläge angelegt, und aus diesen in der Zwischenzeit das benöthigte Holz genommen werden. — Sollte aber in den Besaamungs-Schlägen kein hinlänglicher Anflug erfolgen, oder die Saamenbäume vom Winde großen Theils umgeworfen werden, so bleibt weiter nichts übrig, als diese Schläge ebenfalls kahl abzutreiben, und durch vollständige künstliche Besaamung oder Bepflanzung, mit jungem Holz wieder in Bestand zu bringen; wozu in der folgenden Abtheilung Anweisung ertheilt werden wird.

Die alsbaldige vollständige künstliche Besaamung oder Bepflanzung der abgeholzten Streifen ist überhaupt in solchen Fällen, wo kein Besaamungs-Schlag Statt finden kann, am meisten zu empfehlen; denn die natürliche Besaamung vom stehenden Orte her ist gewöhnlich so unzulänglich, daß die künstliche Saat und Pflanzung doch endlich noch zu Hülfe genommen werden muß, wenn man vollkommene Bestände haben will. Nimmt man nun die vollständige künstliche Kultur alsbald nach dem Ausroden

der Stöcke, und so lange der Boden noch nicht mit Unkraut überzogen ist, vor, so verursacht sie weniger Kosten, geräth besser, und man gewinnt in wenigen Jahren mehr an Zuwachs, als die Kosten der künstlichen Saat oder Pflanzen betragen.

Auch empfehlen Einige, im Fall ein solcher kahl abgetriebener Streifen nicht bald natürlichen Anflug erhalten sollte, einen 6 bis 8 Ruthen breiten Streifen vom haubaren Walde stehen zu lassen, hinter demselben wieder einen neuen Streifen abzuholzen, und dieß so lange fortzusetzen, bis die ältesten Streifen hinlänglich mit jungem Holze bewachsen sind. Sie nennen diese Hauungsart Coulissen-Schläge, oder Spring-Schläge. — Oder, man soll einzelne Horste stehen lassen, damit diese die Besaamung um sich her verbreiten können.

Beides hat meinen Beifall nicht. Denn ist der Ort dem Wind sehr stark ausgesetzt, so werden sowohl die Streifen als die Horste, die nun dem Westwinde ganz bloßgestellt sind, bald umgeworfen; und ist die Lage des Ortes von der Art, daß dergleichen Streifen und Horste vom Wind verschont bleiben, so ist es auch möglich, einen Besaamungs-Schlag zu führen, worauf der Wind noch weniger nachtheilig wirken kann, weil der Wald doch halb geschlossen ist.

Ich rathe daher unter allen Verhältnissen und Umständen, wo vom Winde nicht unfehlbarer Ruin zu fürchten ist, in den ebenen Fichten-Waldungen vorschriftsmäßige Besaamungs-Schläge zu hauen; bei Gefahr des Windbruchs hingegen den streifenweisen kahlen Abtrieb zu wählen, die abgetriebenen Streifen alsbald nach dem Roden der Stöcke vollständig aus der Hand zu besaamen oder zu bepflanzen, und auf den sehr unzuverlässigen Anflug vom stehenden Orte her nicht viel Rechnung zu machen.*

Ich habe noch nie einen überall gleichen und vollkommen bestandenen jungen Fichtenwald gesehen, der beim streifenweisen kahlen Abtriebe durch natürliche Besaamung entstanden wäre. Immer fand ich dergleichen Bestände sehr unvollkommen, und nur schmale Streifen auf der abgeholzten Fläche, nämlich diejenigen, welche dem stehenden Orte jedesmal am nächsten gewesen waren, hatten erträglichen Bestand; weil zur Zeit, wo der Saamen aus den Zapfen fliegt, oft so wenig Wind

* Zur Besaamung oder Bepflanzung der kahl abgeholzten Fichten-Schläge, wird man im zweiten Abschnitte die nöthige Anleitung finden.

weht, daß der Saamen kaum einige Ruthen weit vom stehenden Orte weggetrieben wird.

Wie übrigens ein junger Fichten-Bestand in der Folge und bis zu seiner Haubarkeit behandelt werden muß, um seinen Zuwachs, so viel wie möglich, zu befördern, dieß kann im elften Kapitel nachgelesen werden, weil die Behandlung der Tannen- und Fichten-Waldungen darin vollkommen gleich ist.

Vierzehntes Kapitel.

Von der forstmäßigen Behandlung der Kiefern-Waldungen, wenn durch natürliche Besaamung ein neuer Wald erzogen werden soll.

Die Bewirthschaftung der Kiefern-Waldungen weicht nur darin von der, in den vorigen Kapiteln auseinander gesetzten Behandlung der Tannen- und Fichten-Waldungen ab, daß die Besaamungs-Schläge etwas lichter und so gestellt werden müssen, daß die äußersten Ast-Spitzen der nachbarlichen Bäume 10 bis 15 Fuß von einander entfernt sind. Diese lichtere Stellung des Besaamungs-Schlages ist deswegen nöthig, weil die jungen Kiefern den Schatten weniger lieben und ertragen, als die jungen Tannen und Fichten. Nur auf einem sehr dürren sandigen Boden, besonders auf solchem, der in Flugsand ausarten kann, stelle man den Saamenschlag dunkler, so daß die Zweigspitzen 2 — 3 Fuß von einander entfernt bleiben.

Nach dem Hiebe des Besaamungs-Schlages lasse man die Stöcke und alles übrige Holz, ehe der Saamen abfliegt, aus dem Schlag bringen und, wenn es seyn kann, die ganze Fläche des Schlages, sobald der Saamen abgeflogen ist, mit eisernen Rechen oder mit einer eisernen Egge überkratzen. Hierauf lege man den Schlag in Hege, und sobald der Anflug allerwärts hinlänglich erfolgt und 6 bis 12 Zolle hoch, oder 3 bis 4 Jahre alt ist, nehme man, wo möglich bei Schnee, alle Saamen-Bäume auf einmal weg. Man kann aber auch, wenn hinlänglicher Anflug erfolgt ist, schon im zweiten Jahre mit der Auslichtung beginnen, und diese bis zum vierten bis fünften Jahre vollenden. Nothwendiger wird diese allmählige Auslichtung, je dunkler die erste Schlagstellung geführt wurde. Bei längerem Aufschub des Abtriebes würden die sehr schnell wachsenden jungen Kiefern zu groß werden, und durch das Fällen, Bearbeiten und Abfahren des Holzes Noth leiden; oder sie würden, wenn der Schlag zu schattig ist, erkranken,

und großen Theils, besonders unter den Saamen-Bäumen, wieder absterben.

Sollte ein hinlänglicher Anflug nur Theilweise im Schlage erfolgt seyn, so versteht es sich von selbst, daß nur da die Wegnahme der Saamen-Bäume Statt finden darf, und daß auf und in der Nähe der noch nicht hinlänglich angeflogenen Stellen die Saamen-Bäume vor der Hand noch stehen bleiben müssen. Wären diese Stellen aber klein und vielleicht auch stark mit Gras und anderen Gewächsen überzogen; so nehme man auch da die Saamen-Bäume weg, und kultivire diese kleinen Blößen aus der Hand. Die dadurch entstehenden Kosten sind nicht so groß, als der Schaden, der unvermeidlich am jungen Walde erfolgt, wenn die Saamen-Bäume späterhin aus dem Schlage genommen werden.

Die fernere Behandlung des jungen Waldes ist übrigens derjenigen ganz gleich, welche ich im elften Kapitel weitläufig auseinandergesetzt habe. Weil aber die Kiefer in der Jugend viel schneller wächst, als die Tanne und Fichte, so kann die erste Durchforstung schon im 20- oder 25jährigen Alter Statt finden, wenn der Bestand, wie dies auf gutem Boden oft der Fall ist, die im elften Kapitel bestimmte Stärke erlangt haben und viel unterdrücktes oder ganz abgestorbenes Stangenholz enthalten sollte.

Fünfzehntes Kapitel.

Von der forstmäßigen Bewirthschaftung derjenigen Nadelholz-Waldungen, welche mit haubarem und geringerem, oder ganz jungem Holze vermischt bestanden sind.

Bei der Bewirthschaftung solcher Nadelholz-Waldungen, die mit haubarem und mit jüngerem Holze vermischt bestanden sind, finden verschiedene Hauptfälle Statt. Entweder es lassen sich die alten Bäume aus dem jungen Holze nehmen, ohne es sehr zu beschädigen — oder es kann dies nicht geschehen, weil das junge Holz dadurch zu sehr verdorben würde, oder weil der Unterwuchs von der Art ist, daß er keine Rücksicht verdient. Es kommt daher auf genaue Untersuchung des Bestandes und auf Erwägung der Umstände an, ob das Eine oder das Andere im gegenwärtigen Falle anwendbar und nützlich ist.

Wäre der Unterwuchs oder Anflug noch sehr gering, vollkommen gesund und in hinlänglicher Menge da, und können die alten Bäume, ohne viel am jungen Holze zu verderben, noch herausgenommen werden, so zögere man mit diesem Heraushauen nicht, und nehme die alten Bäume mit möglichster Schonung des

jungen Holzes weg. — Wäre aber das junge Holz unterdrückt, schon verkrüppelt, oder nicht in hinlänglicher Menge vorhanden, oder von der Beschaffenheit, daß, wenn man die alten Bäume wegnehmen wollte, die zu einem vollkommenen Bestand erforderliche Menge junger Pflanzen nicht übrig bleiben würde, so lasse man solchen Unterwuchs zu einer Zeit, wo es gerade vielen Saamen gibt, weghauen, oder wegschneiden, oder ausraufen; stelle den Distrikt, nach der in den vorigen Kapiteln gegebenen Anweisung, in einen Besaamungs-Schlag, und behandle ihn in der Folge, wie in jenen Kapiteln gelehrt worden ist. Nadelholz, besonders Fichten-Horste, welche den Boden sehr dicht beschirmen, müssen schon mehrere Jahre vor der beabsichtigten Schlagstellung weggeräumt werden, da mehrere Jahre verfließen, ehe der gedeckte Boden für die Saat empfänglich wird. Selbst Pflanzungen gehen auf solchem Boden aus.

Sollte aber der Beiwuchs schon zu Stangen und Reideln herangewachsen seyn, und nicht nur in großer Menge, sondern auch in freudigem Wachsthum da stehen, — welches nur bei sehr einzelnem Stand der alten Bäume möglich ist — so findet kein Aushauen dor alten Bäume Statt, weil dadurch zu viel am jungen Holze verdorben werden würde. In diesem Falle muß man das junge Holz gering haubar und das alte etwas überständig — jedoch nicht abständig — werden lassen, und dann den Bestand nach den bekannten Regeln verjüngen.*

Wären aber die alten Kiefern von der Beschaffenheit, daß sie bei längerem Aufschube der Fällung verderben; so bleibt freilich nichts übrig, als solche Bäume mit möglichster Schonung des Stangenholzes bald heraus zu nehmen und zu benutzen.

Man muß überhaupt bei der Bestimmung der Bewirthschaftung solcher Waldungen immer auf die allgemeine Erfahrung Rücksicht nehmen, daß die beim Sturz der alten Bäume zerschmetterten Nadelholz-Stämmchen vom Stock nicht wieder ausschlagen, daß ferner die Nadelholz-Stangen leichter zerbrechen, auch, wenn sie gedrückt sind, sich weniger leicht wieder aufrichten, als die Laubholz-Stangen, und daß außerdem noch ein lückiger Nadelholz-Bestand der Witterung in der Folge weniger Widerstand leisten

---

* Ueberständig nennt man einen jeden Wald, wenn er älter ist, als er der angenommenen Umtriebszeit nach werden soll. Abständig hingegen ist ein Wald alsdann, wenn er anfängt im Gipfel trocken zu werden.

kann, als ein ebenso lückiger Laubholz-Wald. Daher wird es in solchen Fällen meist rathsam sein, den ganzen Bestand abzutreiben und durch künstliche Kultur wieder in Bestand zu bringen.

Sechszehntes Kapitel.

Von der forstmäßigen Behandlung derjenigen haubaren Hochwaldungen, welche mit Laub- und Nadelholz vermischt bestanden sind.

Bei der Bewirthschaftung derjenigen Waldungen, welche Laub- und Nadelholz vermischt enthalten, entstehen die Fragen:

1) Soll die Vermischung künftig fortgepflanzt werden? oder

2) Will man einen reinen Bestand erziehen? und

3) Welche von den vermischten Holzarten soll in diesem Falle rein erzogen werden?*

Soll die Vermischung künftig fortgepflanzt werden, so stelle man den haubaren Distrikt, nach den, aus den vorigen Kapiteln hinlänglich bekannten Regeln in einen aus Laub- und Nadelholz-Bäumen vermischten Besaamungs-Schlag. Hierdurch wird man einen vermischten Nachwuchs erhalten, der durch Auslichten und Abtreiben der Saamenbäume nach und nach ganz ins Freie gebracht, und in der Folge, nach den im zweiten Kapitel gegebenen Regeln, von Zeit zu Zeit durchforstet werden muß.

Soll aber die Vermischung der Holzgattungen mit dem Abtrieb des jetzt haubaren Waldes aufhören, und wäre z. B. bestimmt, daß das Laubholz künftig dominiren soll, so greife man den Wald, zu Vermeidung des Nadelholz-Anflugs, von der Süd-West- oder West-Seite an — wenn es wegen des Windes zu wagen ist — nehme alles Nadelholz weg, und bilde also aus lauter Laubholz-Bäumen einen so viel möglich regelmäßigen Dunkel-Schlag.

Soll aber das Nadelholz begünstiget und rein erzogen werden, so haue man den Wald, zu Beförderung des Anfluges, von der Nord-Ost- oder Ost-Seite an, und stelle aus lauter Nadelholz-Bäumen einen so viel möglich regelmäßigen Besaamungs-Schlag. In beiden Fällen wird man den Zweck erreichen, wenn man die in den vorigen Kapiteln so oft empfohlenen Regeln

---

* Beim Forstwesen nennt man einen Bestand rein, wenn er aus einerlei Holzart besteht.

gehörig befolgen, und die hier und da leerbleibenden Stellen durch künstliche Saat und Pflanzung ausbessern will.

Sollte bei Anwendung aller Vorsicht doch wieder ein mehr oder weniger vermischter junger Wald entstanden seyn, so rathe ich nicht, ihn durch kostbare künstliche Kultur alsbald in einen reinen Bestand umzuformen. Man lasse lieber einen solchen jungen Wald vermischt aufwachsen, und suche bei den künftigen Durchforstungen, durch Wegnahme der weniger gewünschten Holzart, der nützlicheren die Oberhand zu verschaffen.

So wenig ich übrigens im Allgemeinen für gemischte Laub- und Nadelholz-Waldungen stimme, so sehr empfehle ich es, lieber die Vermischung fortzupflanzen, als einen reinen Bestand mit beträchtlichen Kostenaufwand zu erziehen, oder wohl gar einen unvollkommenen Bestand dadurch zu bewirken. Es ist immer vortheilhafter, vollkommen bestandene vermischte Laub- und Nadelholz-Wälder ohne Kosten durch natürliche Besaamung zu erziehen, als reine Bestände durch kostbare Mittel zu erlangen, oder bei Unterlassung der immer kostbaren künstlichen Kultur, zwar reine, aber unvollkommene Waldungen zu haben.

Dritter Abschnitt.

Von der künstlichen Holzzucht.

Die künstliche Fortpflanzung und Erziehung der Wälder kann, wie zu Anfang dieses Theiles schon bemerkt worden ist, auf mehrerlei Art geschehen, und zwar:

1) durch den Stock- und Wurzel-Ausschlag abgehauener Laubholzbestände;
2) durch Ausstreuung des eingesammelten Holz-Saamens;
3) durch Anpflanzung junger Holzstämmchen;
4) durch Steckreiser, oder Stecklinge, und
5) durch Ableger, oder Absenker.

Jede von diesen Walderziehungs-Methoden hat unter besondern Umständen ihre besondern Vorzüge. Es kommt also auch auf die Untersuchung der Umstände an, um zu bestimmen, ob man diese oder jene zu wählen habe.

Die erste Art der künstlichen Holzzucht, nämlich die Erziehung neuer Holzbestände durch den Ausschlag der Stöcke und der Wurzeln abgehauener Laubholzstämme, oder die sogenannte Wurzelholzzucht, und die Holzvermehrung der Ableger oder Absenker sind natürlicherweise nur da möglich, wo schon Waldbestände vorfindlich sind. Die Holzsaat und Pflanzung und die Vermehrung durch Steckreiser aber sind die Mittel, um von Holz ganz entblößte Distrikte oder Plätze damit in Bestand zu bringen. Im vierten Abschnitte werde ich zeigen, unter welchen Umständen jede dieser Holzerziehungs-Methoden zu wählen ist; zuvor aber will ich im gegenwärtigen Abschnitte jede besonders abhandeln und die sicherste Anleitung dazu ertheilen.

Erste Abtheilung.

Von der Erziehung neuer Holz-Bestände durch den Ausschlag der Stöcke und der Wurzeln abgehauener Laubholz-Stämme, oder von der Niederwald- und Kopfholz-Wirthschaft überhaupt.

Die Erfahrung lehrt, daß alle Laubholz-Arten aus dem Stocke, und einige auch aus den Wurzeln Loden treiben, wenn man sie in ihrer Jugend, zur gehörigen Jahreszeit und mit der erforderlichen Vorsicht abhauen oder absägen läßt, und die Stöcke der Sonne, der Luft und dem Regen, so viel wie nöthig ist, aussetzt. Diese Ausschläge erwachsen nachher zu Bäumen oder Büschen, wie es die Holzart, der Boden, die Lage und andere Umstände verstatten, und der Stock bringt dieselbe Wirkung, nach wiederholter Abhauung der Ausschläge, jedesmal und so lange hervor, als er selbst oder seine Wurzeln am Leben bleiben, und die zu Bildung und Austreibung neuer Loden erforderlichen Kräfte haben. Doch lehret auch die Erfahrung, daß ein so behandelter Stock niemals so lange leben und Ausschläge geben kann, als derselbe gelebt haben würde, wenn der erste Stamm von ihm nicht getrennt und die Verstümmelung nicht so oft vorgefallen wäre. Deswegen kann niemals — wie Einige irrig glauben — auf eine ewige Dauer der Niederwaldungen gerechnet werden, ohne den Holzbestand von Zeit zu Zeit durch Nachzucht neuer Holzpflanzen zu verjüngen. Es gibt zwar einige Holzarten, deren

Stöcke mehrere hundert Jahre lang auf solche Art sich behandeln lassen, ehe sie absterben; dagegen gibts aber bei weitem mehrere, deren Stöcke bei einer solchen Behandlungsart nur eine kurze Dauer haben und kaum zwei- oder dreimal Ausschläge hervorbringen, wenn man diese 20 oder 30 Jahre alt werden läßt.

So verschieden nun die Dauer der Stöcke ist, so verschieden sind auch die Holzarten in der Hinsicht, daß man bei mancher den aus Saamen erwachsenen Bestand schon in seiner frühen Jugend abtreiben muß, wenn man gute Stock-Ausschläge haben will; bei einer andern Holzart aber den aus Saamen erwachsenen Bestand vor dem ersten Abtrieb älter werden lassen kann, und doch mit Sicherheit auf Stockausschlag rechnen darf. Bis zum 30jährigen Alter schlagen zwar die Stöcke fast von allen Laubholzarten sicher wieder aus; allein bei manchen Holzarten wird der Ausschlag mit zunehmendem Alter immer mißlicher und bleibt endlich ganz aus, wenn die Stämme älter sind.

Der Forstmann muß daher nicht nur die Holzarten kennen, welche sich zur Niederwald-Wirthschaft schicken, sondern er muß auch wissen, wie alt die aus Saamen erwachsenen Bestände bei jeder Holzart höchstens seyn dürfen, wenn man sich nach ihrem Abtrieb guten Stockausschlag versprechen will. Auch muß ihm bekannt seyn, wie viele Jahre die Stockausschläge nöthig haben, um eine gewisse Dicke zu erlangen, und bis in welches Alter von den Stöcken noch guter Ausschlag erfolgt.

Zur besseren Uebersicht dieser aus der Erfahrung abgeleiteten Notizen, brachte ich sie in nebenstehende Tabelle A; worin ich aber nur diejenigen Holzarten aufgenommen habe, die bei der Niederwaldwirthschaft gewöhnlich vorkommen und besondere Rücksicht verdienen.

Außer den in dieser Tabelle enthaltenen Notizen kommen aber auch bei der Niederwald-Wirthschaft noch folgende Gegenstände in Betrachtung:

1) Welches ist die schicklichste und beste Jahreszeit zur Hauung der Schläge im Niederwalde?
2) Wie und auf welche Art muß das Holz abgehauen oder abgesägt werden, damit die Stöcke recht gut wieder ausschlagen können?
3) Wie stark muß die Sonne, die Luft und der Regen auf die Stöcke und ihre Ausschläge wirken, um vollkommen gut wachsen zu können?

Und

Tabelle A,

woraus man sehen kann, in welchem Alter die deutschen Laubholzarten am besten vom Stock ausschlagen — wie alt die Stockausschläge werden müssen, um eine gewisse Stärke zu erlangen, und wie lange die Stöcke im Niederwalde dauern.

Namen der Holzarten.	Schlägt aus vom Stock? Von der Wurzel?	Um gute Ausschläge zu erhalten, darf man die aus dem Saamen erwachsenen Bestände alt werden lassen	Im mittelmäßigen Boden und Klima können die Stockausschläge zu Knippelholz abgehauen werden	Desgleichen zu Reiserholz	Höchstes Alter der Stöcke, worin sie noch guten Ausschlag geben, wenn sie vorher schon ein- oder mehrmal Stockausschläge hatten
Eiche	vom Stock, selten von der Wurzel	20 höchstens 60 Jahre	in 20 bis 30 Jahren	in 10 bis 15 Jahren	im 150sten, höchstens 200sten Jahre
Buche	desgleichen	20 „ 40 „	„ 20 „ 30 „	„ 10 „ 15 „	im 60 höchst. 90 Jahre
Hainbuche . .	desgleichen	20 „ 40 „	„ 20 „ 30 „	„ 10 „ 15 „	„ 80 „ 100 „
Ahorn	desgleichen	20 „ 40 „	„ 20 „ 30 „	„ 10 „ 15 „	„ 80 „ 120 „
Ulme	desgleichen	20 „ 60 „	„ 20 „ 30 „	„ 10 „ 15 „	„ 100 „ 150 „
Esche	desgleichen	20 „ 40 „	„ 20 „ 30 „	„ 10 „ 15 „	„ 80 „ 120 „
Birke	desgleichen	20 „ 30 „	„ 20 „ 30 „	„ 10 „ 15 „	„ 50 „ 60 „
Erle (die rothe) .	desgleichen	20 „ 30 „	„ 15 „ 25 „	„ 8 „ 12 „	„ 50 „ 80 „
Linde	desgleichen	20 „ 60 „	„ 15 „ 25 „	„ 8 „ 12 „	„ 100 „ 150 „
Elsbeerbaum .	desgleichen	20 „ 30 „	„ 20 „ 30 „	„ 10 „ 15 „	„ 50 „ 80 „
Mehlbaum . .	desgleichen	20 „ 30 „	„ 20 „ 30 „	„ 10 „ 15 „	„ 50 „ 80 „
Aspe	von der Wurzel, selten vom Stocke,	15 „ 30 „	„ 15 „ 20 „	„ 6 „ 8 „	im Alter nur Wurzelloden
Pappeln . . .	vom Stock und Wurzel	15 „ 25 „	„ 15 „ 20 „	„ 6 „ 8 „	„ 40 „ 60 „
Weiden . . .	desgleichen	15 „ 25 „	„ 10 „ 20 „	„ 6 „ 8 „	„ 30 „ 40 „
Sämmtliche Sträucher erster Größe . .	desgleichen	10 „ 20 „	„ 10 „ 20 „	„ 6 „ 8 „	„ 20 „ 40 „

4) Wie sind die Ausschlag- oder Niederwaldungen, oder die sogenannten Wurzelholz-Schläge zu behandeln, um die nach und nach abgehenden Stöcke durch neue Pflanzen wieder zu ersetzen, und dadurch der Niederwald-Wirthschaft eine immerwährende Dauer zu verschaffen?

Wir wollen daher jeden dieser Gegenstände zuvor besonders abhandeln.

1) Von der schicklichsten Jahreszeit zur Hauung der Schläge im Niederwalde.

Die Erfahrung lehrt, daß die der Sonne ausgesetzten Stöcke von abgehauenen jungen Laubholzstangen aus ihrer Rinde neue Loden hervortreiben, das Abhauen mag zu einer Jahreszeit vorgenommen worden seyn, welche es wolle. Dagegen ist es aber auch vollkommen erfahrungsmäßig, daß die im Frühjahre, vor dem Ausbruche der Blätter, gehauenen Niederwald-Schläge die meisten und kräftigsten Loden treiben und den schönsten Nachwuchs geben. Nimmt man die Hauung im Sommer vor, so werden die Stöcke durch den häufig ausfließenden Saft geschwächt, das Holz ist weniger gut zum Brand, es geht ein Theil des Zuwachses verloren, der Hauerlohn ist theuer, das an dem Holze hängende Laub macht die Reiser weniger brauchbar, die allenfalls vorfindlichen Saamenloden werden alsdann mehr beschädigt, und der Ausschlag der Stöcke erfolgt doch erst im nächsten Frühjahre. Nimmt man aber die Hauung im Herbste, nachdem das Laub abgefallen ist, vor, so entstehen zwar die vorhin angeführten Nachtheile nicht, man hat aber in diesem Falle, so wie auch im vorigen, zu fürchten, daß die Rinde sich zuweilen von den Stöcken ablöst, wenn im Winter nach anhaltendem Regenwetter plötzlich ein starker Frost einfällt, wodurch das zwischen das Holz und die Rinde gedrungene Wasser gefriert, sich bekanntlich dabei ausdehnt und die Rinde vom Holze losreißt. Wollte man hingegen die Hauung im Winter vornehmen lassen, so würde nicht allein der so eben angeführte nachtheilige Umstand eintreten können, sondern man würde auch durch den Schnee gehindert werden, das Holz tief auf der Erde abzuhauen, und die Bearbeitung des Knippel- und Reiserholzes im Schnee, würde viele Unbequemlichkeit verursachen.

Man findet daher die Zeit, vom Abgang des Schnees an, bis dahin, wo die Knospen anfangen aufzuschwellen, folglich von der Mitte des Februars bis in die Mitte des Aprils, als die schicklichste und beste zur Hauung der Schläge im

Niederwalde. — Läßt man in dieser Zeit die Hauung vornehmen, so können die Stöcke auf der verwundeten Fläche so viel abtrocknen, daß nachher nicht viel Saft ausfließen kann; auch ist alsdann der oben erwähnte Frostschaden nicht zu fürchten, und die Ausschläge können bis zum Winter besser verholzen und nachher den Frost besser aushalten, als wenn man die Hauung später, im Frühjahre und erst im Mai vornehmen wollte. In diesem Falle kommen die Ausschläge später hervor und bleiben in rauhen Gegenden an den Spitzen oft so weich, daß sie im Winter vom Frost großentheils wieder ruinirt werden.

Wenn es also die Umstände erlauben und keine besondere Rücksichten eintreten, so haue man die Schläge im Niederwalde von der Mitte des Februars, bis in die Mitte des Aprils. Nur wenn die eben bestimmte Zeit nicht hinreicht, um alle Niederwald-Schläge hauen zu können, fange man die Hauung nach dem Abfall des Laubes an, und setze sie so lange fort, bis Schnee fällt. Man vermeide aber so viel wie möglich die Hauung im Sommer, weil diese unter allen Jahreszeiten die unschicklichste und nachtheiligste ist.

2) Von den Regeln, die bei der Hauung der Schläge im Niederwalde zu beobachten sind.

Um recht kräftige Ausschläge in den Niederwaldungen zu erhalten, muß bewirkt werden, daß die Stock-Loden so nah wie möglich über der Erde hervorkommen, daß die Stöcke weder gesplittert oder aufgerissen, noch an der Rinde beschädigt werden, und daß die ausgetriebenen weichen Loden durch das Wegbringen des abgehauenen Holzes keinen Schaden leiden. — Dies macht die Befolgung nachstehender Regeln nöthig:

a) In den Niederwaldschlägen muß alles Holz so tief als möglich über der Erde abgehauen oder abgesägt, und die Stöcke höchstens 3 bis 4 Zoll hoch gemacht werden. Bei alten knorrigen oder knotigen Stöcken aber — die, sobald Saamen-Loden neben ihnen aufgewachsen sind, ganz weg müssen — hat man 2 bis 3 Zoll lange Stifte stehen zu lassen, damit aus ihrer weicheren Rinde die neuen Loden besser hervortreiben können.

b) Zum Abhauen des Holzes in den Niederwaldungen müssen vorzüglich scharfe Instrumente gebraucht werden. Ohne diese würde die Oberfläche der Stöcke nicht glatt und die Rinde sehr beschädigt werden. Bei der Hauung solcher Stämme und Stangen, die dicker als 3 Zoll sind, müssen daher scharfe und breite Aexte, bei geringerem Holze aber scharfe Hepen oder Beile gebraucht werden, weil die kleinen Stämmchen in der

Erde losreißen oder spalten, wenn man sie mit einer schweren Axt abhauen läßt.

c) Es muß darauf gesehen werden, daß die Holzhauer die Stämme von beiden Seiten her, nach einer schiefen Richtung glatt abhauen, damit das Wasser auf den Stöcken nicht stehen bleiben und der Stock nicht spalten kann. Deswegen muß jeder Stange von einiger Dicke auf beiden Seiten eine gleich tiefe Kerbe gegeben, die kleineren hingegen müssen durch einen kräftig geführten Hieb weggenommen werden. Auf keinen Fall aber darf man zugeben, daß die Holzhauer die Stangen nur von einer Seite einkerben, sie dann auf die Seite biegen und abhauen. Immer wird durch ein solches Verfahren der Stock beschädigt oder aufgerissen werden und es wird sich Fäulniß einfinden, die früher oder später nachtheilige Folgen hat. Endlich

d) muß mit Strenge darauf gehalten werden, daß alles geschlagene Holz vor dem Ausbruche der Blätter, längstens aber vor Ende Mai's, aus dem Schlage geschafft ist, weil bei späterem Abfahren des Holzes die markigen neuen Loden sehr verdorben werden.

3) Von der nöthigen Wirkung der Sonne, der Luft und des Regens auf die Schläge im Niederwalde.

Wenn man eine junge Laubholz-Stange zur gehörigen Jahreszeit und mit der erforderlichen Vorsicht abhauet oder absägt, so kommen fast immer am Stocke Loden hervor. Diese Loden sterben aber bald nachher wieder ab, wenn sie vom nebenstehenden Holze so bedeckt sind, daß sie weder von der Sonne, noch von der freien Luft, noch vom Regen getroffen werden können. Ist hingegen der Stock ganz frei, und gar keiner Beschattung unterworfen, so wachsen die Ausschläge zwar fort; es kann alsdann aber die Sonne den Boden der jungen Schläge zu sehr austrocknen, und es fehlt unter solchen Umständen den Wurzeln oft an Saft zur reichlichen Ernährung der Stockausschläge, besonders wenn der Boden mager und der Sonne sehr ausgesetzt ist.

Es ist daher zwar nicht absolut nöthig, aber doch sehr nützlich, daß die Schläge im Niederwalde nicht ganz kahl, sondern so abgeholzt werden, daß, zu einiger Beschattung und zum Schutz gegen die allzuheftige Sonnenhitze, geringe Stämme, oder Reidel, oder Stangen in gleicher Vertheilung stehen bleiben. Ihre Anzahl darf aber nur so groß seyn, daß durch den Schatten der Gipfel, jedesmal etwa der 20ste oder 16te Theil der Fläche, worauf sie stehen, bedeckt wird. — Die Menge der nöthigen oder nützlichen Schattenbäume hängt also von der Größe ihrer Gipfel ab, und

muß folglich darnach und nach der Nothwendigkeit der Beschattung bestimmt werden, wenn nicht andere Umstände Rücksicht verdienen, von denen ich sogleich reden werde. — Doch ist es nicht vortheilhaft, sehr große Stämme in den Niederwaldungen stehen zu lassen. Ein großer Stamm beschattet zu lange auf einer Stelle, hält den Regen zu viel ab und verdämmt den Unterwuchs bei weitem mehr, als eine größere Anzahl gleich vertheilter kleinerer Stämme, die zusammen genommen eine eben so große Fläche, aber nicht an einander hängend, beschatten.

4) Von der Behandlung der Niederwaldungen, um die nach und nach abgehenden Stöcke durch neue Pflanzen wieder zu ersetzen.

Es ist vorhin gesagt worden, daß geringe Stämme, Reidel und Stangen auf den Wurzelschlägen stehen bleiben müssen, um durch ihren Schatten den saftigen Loden im Sommer abwechselnde Kühlung zu geben, und das Austrocknen des Bodens einigermaßen zu mindern. Eben diese Stämme dienen auch dazu, um durch ihren Saamen jungen Nachwuchs zu bewirken. Diese Nachzucht neuer Holzflanzen durch natürliche Besaamung gelingt vorzüglich bei solchen Holzarten, deren Saamen so leicht ist, daß er vom Winde auf dem ganzen Schlage verbreitet werden kann. Von solchen Holzarten aber, die schweren Saamen bringen, der nicht allein gerade unter den Mutterstamm fällt, sondern auch noch außerdem starke Bedeckung fordert, kann durch die natürliche Besaamung in den Niederwaldungen nicht viel bewirkt werden. Man läßt daher in diesem Falle nur die zur Beschattung nützlichen Stämme stehen, und sucht die leeren Stellen durch künstliche Saat und Pflanzung auszufüllen, oder man wechselt von Periode zu Periode mit der Hoch- und Niederwald-Wirthschaft ab; wie in der Folge gelehrt werden wird.

Erstes Kapitel.

Von der forstmäßigen Bewirthschaftung der eichenen Niederwaldungen.

Unter allen Holzarten schickt sich keine besser zur Niederwaldwirthschaft, als die Eiche, die auch bei der Hochwaldzucht einen hohen Rang behauptet. Als Niederwald läßt sich ein Eichenbestand einige hundert Jahre lang bewirthschaften, ohne daß man das Ausgehen der Stöcke zu fürchten hat, und der Ausschlag erfolgt

nach jedem Abtrieb in Menge. Auch wachsen die Loden schnell in die Höhe und geben nicht allein ein vortreffliches Brenn- und Kohlholz, sondern auch die beste Gerberrinde, und kurz vor dem Abtrieb zuweilen auch etwas Mast.

Soll nun ein 30- bis 40jähriger Eichenbestand als Niederwald abgeholzt und behandelt werden, so ist vorher zu bestimmen, ob man die Lohrinde benutzen will, oder nicht. Soll sie nicht benutzt werden; so zeichne man von den schönsten stufig gewachsenen Reideln auf jedem Morgen 30 bis 40 in gleicher Vertheilung aus, und lasse alles übrige Holz in der Mitte des März, nach der im vorigen Kapitel ertheilten Vorschrift, recht tief am Boden glatt abhauen, noch besser aber, absägen. Das geschlagene Holz lasse man, nach Absonderung des Wagnerholzes, aufklaftern, die Reiser aufbinden, und alles vor Ende Mai's aus dem Schlage schaffen. — Hierauf lege man den Schlag in strenge Hege, bis die neuen Ausschläge dem Vieh entwachsen sind, und treibe diese Ausschläge nach 30 Jahren auf dieselbe Art wiederholt ab. — Bei dieser Hauung nehme man alle bei dem ersten Abtrieb stehen gebliebenen Reidel weg, und lasse dagegen wieder ebenso viele von den stärksten Stockausschlägen stehen.

Auf dieselbe Art wird bei jedem Abtrieb verfahren, wodurch man hinlänglich starkes Brennholz und sehr brauchbares Wagnerholz durch die jedesmaligen 60jährigen Laßreidel bezieht, die nebenher auch etwas Mast abwerfen.

Will man bewirken, daß nach der Hauung des Schlages die zum Ueberhalten bestimmten Laßreidel oder Stangen in recht gleicher Vertheilung stehen; so läßt sich dieses auf folgende Art am besten und leichtesten ausführen:

Man stellt in der Entfernung, in welcher die Laßreidel stehen bleiben sollen, 3 oder 4 Forstofficianten oder aufmerksame Holzhauer in eine Linie, und läßt jeden von ihnen den zunächst stehenden Reidel, der sich zum Ueberhalten qualificirt, mit einer Wiede oder einem dünnen Strohseile umbinden. Ist dies geschehen, so läßt man die Auszeichner eben so viele Schritte, als sie von einander entfernt stehen, vorwärts gehen, Halt machen, abermals die zunächst bei ihnen stehenden Reidel bezeichnen und so den ganzen Schlag bis zur entgegengesetzten Seite durchziehen. Dort werden sie auf dieselbe Art geordnet, um auf dem anschließenden Streifen die Laßreidel zu bezeichnen u. s. w.

Auf diese Art können mit wenigen Gehülfen die Laßreidel auf einer großen Fläche sehr bald bezeichnet werden, und man wird,

wenn das dazwischen stehende Holz gefällt ist, mit Vergnügen sehen, wie regelmäßig die Laßreiser auf dem Schlage stehen.

Hat man Gelegenheit, die Lohrinde gut zu verkaufen, so warte man mit dem Abholzen des Schlages, bis das Laub ausbrechen will und die Rinde sich gut vom Holze trennen läßt. Alsdann lasse man, nachdem zuvor das kleine nicht schälbare Gehölz niedergehauen und auf die Seite geschafft ist, die zur Fällung bestimmten Stangen auf folgende Art stehend schälen:

Vermittelst leichter Hepen wird jede Stange, so hoch man reichen kann, ausgeästet. Ist dies geschehen, so wird die Rinde 4 bis 6 Zoll über der Erde, durch mehrere Hiebe, rund um die Stange durchschnitten. Hierauf wird die Rinde, so hoch man reichen kann, von oben bis unten mit der an der Spitze geschärften Hepe aufgeschlitzt, und vermittelst eines sogenannten Lohschlitzers, der entweder von Eisen oder von hartem Holz seyn kann, abgestoßen, und vorerst oben an der Stange hängen gelassen.* Ist dieß geschehen, so werden die geschälten Stangen nahe über der Erde glatt abgehauen, der obere Theil, wo es sich thun läßt, völlig geschält, die Rinde an der Sonne getrocknet, in gleich große Bürden oder Büschel zusammengebunden und ohne Verzug unter Dach gebracht; weil die beregnete Lohrinde an ihrer Güte verliert, besonders wenn sie dem Regenwetter lange ausgesetzt bleibt. — Kann man aber Arbeiter genug haben, um die Rinde sogleich hinter den Holzhauern von den liegenden Stangen abzuschälen, oder sind die Stangen so lang, daß ohnehin der größte Theil davon liegend geschält werden muß; so lasse man die Stangen überhaupt liegend schälen, aber niemals mehr umhauen, als in einigen Tagen geschält werden können, weil sich sonst die Rinde weniger gut ablöst, wenn der Saft zum Theil vertrocknet ist.

Durch dieses Schälen geht zwar an der Brennholzmasse etwas verloren; da aber das Pfund von dieser, besonders geschätzten, sogenannten Spiegel- oder Glanz-Lohrinde, wenn sie völlig dürr ist, oft mit 3 bis 4 Pfennigen bezahlt wird, wo das Pfund Brennholz im höchsten Anschlage nur $^1/_4$ oder $^1/_3$ Pfennig kostet, so ist der Vortheil doch sehr groß. Ja, es sind mir Fälle bekannt,

* Um das Bild eines solchen Lohschlitzers zu haben, denke man sich, es sey von einer 4 Zoll im Durchmesser haltenden eisernen Kugel ein Abschnitt von $1^1/_2$ Zoll Durchmesser genommen, und dieser Abschnitt sey an seiner Peripherie mit der Spitze eines 4 Zoll langen hohlen eisernen Kegels verbunden, in welchem ein 18 Zoll langer hölzerner Stiel befestigt ist.

Eine ähnliche Form hat der vom dürren Hainbuchenholz geschnitzte ganz hölzerne Lohschlitzer oder Lohschleuser.

wo aus der Lohrinde mehr Geld gelöst wurde, als aus dem Holze, wovon sie genommen war.

Wer sich also eichene Niederwaldungen anlegt und sie zugleich auf Lohrinde benutzt, der wird nicht nur eben so vieles und gutes Holz als in andern Niederwaldungen erziehen, sondern noch durch den Erlös aus Lohrinde, die man allerwärts um einen hohen Preis anbringen kann, wichtige Vortheile ziehen. — Auch können in Gegenden, wo man viele Faßreife braucht, aus den eichenen Niederwaldungen die dauerhaftesten Reife bezogen und theuer verkauft werden.

Rechnet man endlich den Erlös aus Brennholz, aus Wagnerholz, aus Faßbinderholz und aus Lohrinde zusammen; so ist es nicht möglich, daß die mit andern Holzarten bestandenen Niederwaldungen den eichenen im Ertrage gleich kommen können.

Doch muß ich bemerken, daß durch das spätere Abholzen der Eichen-Rindenschläge ihr Holzertrag in rauhen Gegenden etwas vermindert wird. Die Loden kommen nämlich, wenn die Schläge im Mai gehauen werden, später zum Vorschein, als in solchen, die im März gehauen werden. Sie können daher in rauhen Gegenden, wo der Winter früh einfällt, oft nicht gehörig verholzen, und dieses hat, der Erfahrung gemäß, eine verminderte Holz-Ausbeute bei der Haubarkeit zur Folge.* Dessenungeachtet ist der Vortheil immer noch wichtig genug, wenn die Lohrinde um den gewöhnlichen Preis verkauft werden kann, und in mildem Klima, wo die spät ausgetriebenen Loden bis zum Winter fast immer verholzen und durch die weniger heftige Kälte fast nie beschädigt werden, ist von diesem Uebel auch weniger zu fürchten.

Auf die vorhin gezeigte Art können eichene Niederwaldungen 150 und mehrere Jahre lang bewirthschaftet werden, ohne eine Nachzucht neuer Stöcke nöthig zu haben. Tritt aber endlich dieser Fall ein, so muß die Verjüngung durch künstliche Saat und Pflanzung geschehen, weil die wenigen und geringen Reidel, die jedesmal, theils zur Beschattung, theils zur Erziehung des nöthigen Wagnerholzes übergehalten werden, keine hinlängliche Besaamung bewirken können.

---

* Der Hr. Forstmeister Heinzen in Trier läßt, um diese nachtheiligen Folgen abzuwenden, die Stangen ein Jahr vor der Hauung abschälen. Dergleichen Schläge können dann im nächsten Frühjahre sehr früh gehauen werden und die Ausschläge verholzen alsdann gewiß. Durch den kräftigen Wuchs der Ausschläge wird der einjährige Verlust an Zuwachs reichlich ersetzt. Für sehr rauhe Gegenden ist dies Verfahren beachtenswerth.

Zweites Kapitel.

Von der forstmäßigen Bewirthschaftung der Buchen-Niederwaldungen.

Wenn ein Buchenbestand als Niederwald bewirthschaftet, oder, wie man beim Forstwesen sagt, auf die Wurzel gesetzt werden soll, so ist vor allen Dingen die genaue Untersuchung nöthig, ob der Bestand noch nicht zu alt und zum Stockausschlage noch geschickt sey. — Fände man bei dieser Untersuchung, durch Zählung der Jahrringe, daß sein Alter weniger als 50 Jahre beträgt, so kann man auf Stockausschlag rechnen; wäre der Bestand aber älter, so darf man den Ausschlag der Stöcke, der mit zunehmendem Alter immer mißlicher wird, nicht so zuverlässig erwarten. Die Rinde der Stämme wird gewöhnlich nach dem 45sten bis 50sten Jahre bei den Buchen so hart, daß die Loden nicht durchbrechen können, und es bleiben daher eine Menge Stöcke mit dem Ausschlag zurück, wenn man ältere Buchenbestände auf die Wurzel setzt.

Besonders aber lehrt die Erfahrung, daß die Buchen- und Birkenbestände, welche auf gutem Boden stehen, nicht so gerne vom Stock ausschlagen, als solche, die auf magerem Boden wachsen. Wahrscheinlich ist auf gutem Boden der Andrang des Saftes so stark, daß sich die unter der Rinde entwickelten Ausschlagkeime oder Augen unter der harten Rinde — wie die aufkeimenden Saamen unter einer harten Erdkruste — krümmen und verwachsen; wogegen sie auf magerem Boden, beim geringen Andrang des Saftes, die Rinde langsam durchbohren und hervorbrechen können. Noch mehr wird diese meine Vermuthung durch die Erfahrung bestätigt, daß Buchenbestände, und auch Birkenbestände, die auf gutem Boden stehen, besser ausschlagen, wenn man sie, sobald der Saft circulirt, hauen läßt, und also durch den ausfließenden Saft etwas entkräftet.

Man wende also diese Erfahrungen bei der Bewirthschaftung der Buchen-Niederwaldungen an und bestimme keinen Bestand zu Niederwald oder zum Stockausschlag, wenn er älter als 40- bis 45jährig ist. Bei älteren Beständen rathe ich sehr, erst einen Versuch im Kleinen zu machen. Erfolgt dann kein Ausschlag, so warte man, bis der Bestand so alt ist, daß er die erforderliche Menge von Saamen trägt, um durch natürliche Besaamung den Distrikt zn verjüngen, und diesen neu zu erziehenden Bestand nachher im gehörigen Alter auf die Wurzel zu setzen, wenn es

vortheilhaft oder nöthig seyn sollte, ihn in der Folgezeit als Niederwald zu bewirthschaften.

Bei der Hauung der Buchen-Niederwaldungen sind übrigens alle im Allgemeinen schon empfohlene Vorsichtsregeln zu beobachten, und jedesmal die nöthigen Schatten- und Saamen-Reidel, wie im vorigen Kapitel gezeigt worden ist, stehen zu lassen.

Weil aber die Erfahrung lehrt, daß die Buchen-Niederwaldungen bei jedem Abtrieb lichter werden und im 90jährigen Alter der Stöcke sehr wenig und kraftlosen Ausschlag geben; so halte ich nicht für vortheilhaft, Buchen-Waldungen ununterbrochen als Niederwald zu bewirthschaften. Am sichersten wird die immerwährende Dauer der zu Niederwald bestimmten Buchenwaldungen begründet, wenn man den aus Saamen erwachsenen Wald im 30jährigen Alter auf die Wurzel setzt, auf jedem Morgen die stärksten 30 bis 40 Stangen stehen läßt, die erfolgenden Ausschläge in ihrem 30jährigen Alter bis auf die besten 800 Stangen durchforstet, nach fernerem Ablauf von 30 Jahren den Bestand durch natürliche Besaamung, auf die nun schon bekannte Art, verjüngt, und den neuen Wald nachher wieder ebenso behandelt. — Durch eine solche Bewirthschaftung wird man von 30 zu 30 Jahren beträchtliche Nutzungen, und im Ganzen genommen mehr Holz erziehen, als bei der ununterbrochenen Niederwaldzucht. Auch werden die Waldungen keine Gefahr laufen, nach und nach licht und mit weichen schlechten Holzarten überzogen zu werden, welches im andern Falle früher oder später gewiß geschieht.

Zugleich muß ich hier die Bemerkung beifügen, daß viele im Frühjahre abgeholzten Buchenstöcke erst im künftigen Frühjahre Loden treiben, und daß also nicht alle verloren sind, die im ersten Sommer nach der Hauung keine Ausschläge geben. Weil die Rinde des Buchenstockes sehr hart ist, so bilden sich im ersten Sommer oft nur erbsendicke Erhabenheiten in derselben, und diese Erhabenheiten oder bedeckten Knospen enthalten die Embrionen zu den neuen Loden, die erst im nächsten Frühjahre durchbrechen und nachher zu Stangen heranwachsen. — Ich habe diese Entdeckung in mehreren Schlägen gemacht und führe sie hier deswegen an, damit nicht mancher auf den Gedanken kommen möge, alle Stöcke, die im ersten Jahre keine Loden getrieben haben, ausroden zu lassen. Nur diejenigen Stöcke, welche im zweiten Sommer nach der Hauung des Schlages keine Loden treiben, sind abgestorben und können, wenn es die übrigen Umstände erlauben, gerodet werden.

Sollte ein buchener Niederwald-Distrikt schon so unvollkommen bestockt seyn, daß auf die vorhin gezeigte Art keine

vollständige Verjüngung durch natürliche Besaamung möglich ist, so rathe ich den Plan zu Erziehung eines neuen Buchenbestandes aufzugeben, und den Distrikt mit sonst nützlichen, für die Niederwaldwirthschaft mehr geeigneten Holzarten in Bestand zu bringen, wenn man durchaus Niederwald haben will. In diesem Fall lasse man, wie es der Boden und die sonstigen Umstände erheischen, Birken-, Ulmen-, Ahorn-, Eschen-, Hainbuchen- rc. Saamen kurz vor der Hauung des Schlages in demselben ausstreuen, und, wenn es seyn kann, schon im Herbst zuvor Eicheln unterhacken. Durch die Bearbeitung und das Hin- und Herschleifen des Holzes wird dann auch der übrige Saamen unter das Laub und Moos kommen, und besser aufgehen, als wenn man die Aussaat nach der völligen Räumung des Schlages vornehmen läßt.

Drittes Kapitel.

Von der forstmäßigen Bewirthschaftung der Hainbuchen-, Birken-, Ahorn-, Eschen- und Ulmen-Niederwaldungen.

Bei der Niederwald-Wirthschaft sind die mit Hainbuchen, Birken, Ahornen, Eschen, Ulmen rc. entweder allein oder vermischt bestandenen Waldungen besonders vortheilhaft, und nach den eichenen die vorzüglichsten. Sie schlagen bei regelmäßiger Behandlung vom Stock sehr sicher aus, geben recht gutes und mitunter das beste Brennholz, und erhalten sich immer vollwüchsig, weil ihr Saamen oft geräth, vom Wind allenthalben über die Schläge verbreitet wird, und eine Menge Pflanzen erzeugt, die den Abgang der alten Stöcke hinlänglich ersetzen.

Bei der Hauung solcher Niederwald-Bestände sind die oben gegebenen allgemeinen Regeln genau zu befolgen, und beim Auszeichnen der Saamen- und Schatten-Reidel sind diejenigen Holzarten zu wählen, deren Fortpflanzung man vorzüglich wünscht, und durch deren Ueberhaltung das beste Handwerksholz erzielt wird. Auch nehme man vorzüglich auf die stärksten und recht stufig gewachsenen Reidel, die den meisten und besten Saamen tragen und vom Schnee und Duft so leicht nicht gebeugt und zerbrochen werden können, Rücksicht, und lasse bei jedesmaligem Abtrieb auf jedem Morgen 30 bis 40 solcher Reidel stehen. Sollte aber der Distrikt der Sonne sehr ausgesetzt und mager seyn, oder viele leere Stellen enthalten; so verdoppele man die Anzahl dieser Reidel auf jedem Morgen, und vermindere sie in der Folge, wenn sie die leeren Stellen hinlänglich besaamt und

den Schlag in den ersten Jahren nach dem Abtrieb vor dem zu starken Austrocknen geschützt haben; damit ihre zu große Anzahl die Stockausschläge und die neu erzogenen Saamenloden nicht verdämme. Dieses Aushauen eines Theils der Saamenreidel kann 3 bis 4 Jahre nach dem Abtrieb des Schlages geschehen, und es wird dadurch an dem jungen Walde kein merklicher Schaden verursacht werden, wenn die Holzhauer vorsichtig sind und das gefällte Holz alsbald aus dem Schlage an die Wege und Schneißen tragen.

Viertes Kapitel.

Von der forstmäßigen Bewirthschaftung der mit Erlen bewachsenen Niederwaldungen.

Wenn die erlenen Niederwaldungen auf einem Boden stehen, der so fest ist, daß man das Holz im Frühjahre hauen und wegschaffen kann, so werden sie gerade so behandelt, wie ich im vorigen Kapitel gelehrt habe. Nur darf man in solchen Schlägen, die oft und lange unter Wasser kommen, die Stöcke nicht zu niedrig machen lassen. Sie müssen so hoch seyn, daß sie, wenn der Schlag überschwemmt ist, einige Zolle über den Wasserspiegel hervorragen. Dies gilt aber nur für Ueberschwemmungen von 6 bis 12 Zoll Tiefe. Hochwasser, durch große Flüsse veranlaßt, machen eine Ausnahme. Dort kann man freilich die Stöcke nicht so hoch machen, daß das Wasser nicht darüber weggeht. Wäre der Boden so bruchig und mürb, daß man die Hauung und das Wegbringen des Holzes nur bei Frost vornehmen kann; so muß diese Jahreszeit gewählt und der Abtrieb im Januar vorgenommen werden. Obgleich die Erlenstöcke besser ausschlagen, wenn man die Schläge im März hauen läßt, so muß man sich doch in diesem Falle nach den Umständen richten.

Gewöhnlich sind die mit Erlen bestandenen Distrikte so feucht oder naß, daß es nicht nöthig ist, Reidel zur Beschattung stehen zu lassen. Man hat also nur für Reidel zur Nachsaat zu sorgen und so viele stehen zu lassen, als zur Erreichung dieses Zweckes und zur Erziehung des nöthigen Handwerksholzes, oder der erforderlichen Brunnenröhren nöthig sind. Doch habe ich oft gefunden, daß selbst eine große Menge zur Besaamung stehen gebliebener Reidel der Absicht nicht entsprechen konnten, weil die Blößen in den feuchten Distrikten gewöhnlich so stark mit Gras und Unkraut bewachsen waren, daß keine natürliche Besaamung und selbst keine künstliche Saat nach Wunsch anschlagen und

gedeihen wollte. Es ist daher in diesem Falle das sicherste Mittel: die leeren Stellen, bei jedesmaligem Abtrieb, mit kleinen, in Baumschulen erzogenen, Erlen-Stämmchen zu bepflanzen.*

Fünftes Kapitel.

Von der forstmäßigen Bewirthschaftung der Mittelwälder.

Nachdem in der Betriebslehre über den Betrieb der Mittelwaldwirthschaft, über die Wahl der anzubauenden Holzarten, über Umtriebszeit rc. das Nöthige mitgetheilt wurde, bleiben uns hier nur noch die Regeln zur An- und Nachzucht, sowohl des Ober- als des Unterholzes zu erörtern übrig.

Im Mittelwalde ist die Fällung des Oberholzes an die des Unterholzes gebunden, d. h. beide müssen in der Regel in ein und demselben Jahre zur Nutzung und Verjüngung gezogen werden und nur ausnahmsweise ist es gestattet, einzelne in den Hieb fallende Oberholz-Stämme zum Nachhiebe in den ersten Jahren aufzusparen. Man wird dazu mitunter genöthigt, wenn die nächsten Jahresschläge Mangel an solchen Nutzholz-Stämmen leiden, die in dem am Hiebe stehenden Schlage mehr als das Bedürfniß erheischt, vorhanden sind. In diesem Falle hält man nur solche Stämme über, die dicht an Gestellen, Wegen oder an den Rändern des Schlages stehen und deren Fällung und Transport aus

---

* Bisher ist es nicht gebräuchlich gewesen, die Niederwaldbestände zu durchforsten oder von unterdrücktem Holze zu befreien. Man ließ alle Ausschläge stehen, bis der Bestand nach 20 oder 30 Jahren wieder abgetrieben wurde. Viele von den an einem Stocke herausgewachsenen Ausschlägen wurden trocken, brachen ab und verfaulten, oder wurden den Raff- und Leseholz-Sammlern zu Theil, — viele aber vegetirten kümmerlich fort, und entzogen den dominirenden Ausschlägen einen großen Theil der Nahrung.

Ich schlage daher vor: auch die im 20- bis 30jährigen Umtrieb stehenden Niederwaldungen jeder Art in ihrem 10- bis 15jährigen Alter zu durchforsten, und alle Ausschläge, bis auf die dominirenden Stangen, wegzunehmen. Man würde dadurch eine nicht unbedeutende Menge Reiserholz bekommen und den Zuwachs der dominirenden Stangen gewiß außerordentlich vermehren.

In Gegenden, wo das Holz einen so hohen Preis hat, daß der Werth desselben die Arbeitskosten deckt oder übersteigt, würde diese Operation sehr nützlich seyn, und gewiß auch einen viel größeren Holzertrag bei der Benutzung des dominirenden Bestandes bewirken.

dem mit 2—3jährigen Loden bewachsenen Schlage keinen oder nur geringen Schaden verursachen kann.

Die Oertlichkeit der jährlichen Hauungen ist bei der Mittelwaldwirthschaft wie im Niederwalde durch die Schlagfolge scharf bezeichnet, kommt daher hier nicht weiter in Betracht, eben so wenig wie man im Mittelwalde auf das Eintreten von Saamenjahren Rücksicht nehmen kann.

Die Auszeichnung des am Hiebe stehenden Schlages muß noch im Laube vorgenommen werden, um den Grad der Beschattung und das Verhältniß desselben zur Beschirmung, ferner die Verdämmung und den Wuchs des Unterholzes, so wie den auf Lichtungen sich zeigenden Aufschlag oder Anflug, dessen Alter und Beschaffenheit erkennen zu können.

Bei dieser ersten Auszeichnung werden:

1) Alle Oberholz-Stämme, die entweder wegen Abständigkeit oder Behuf der Herstellung einer richtigen Vertheilung oder zur Verringerung zu starker Beschattung unbedingt hinweggenommen werden müssen, durch Schafthiebe in drei verschiedenen Richtungen bezeichnet.

2) Alle 15—20 Schritte wird ein zum überhalten, wenn auch nur einigermaßen geeignetes Laßreis, sey es Saamenlode oder Stockausschlag, durch Umwinden des Schaftes mit einem Stroh- oder Reiser-Seile ausgezeichnet.

3) Dasselbe geschieht mit allen Stangen, die sich besonders zum Ueberhalten qualificiren, ohne Rücksicht auf ihren Standort. Dies gilt besonders für alle Saamenpflanzen und für diejenigen Holzarten, aus denen man den ertragreichsten Oberholzbestand erwartet.

Dies erste Auszeichnen geschieht am besten in der im ersten Kapitel dieser Abtheilung empfohlenen Art; doch muß hier der Schlag zweimal durchgangen werden. Beim erstenmale hält man sich bei der Auszeichnung streng an die Entfernung; beim zweitenmale wird die zuletzt genannte Auszeichnung der besonders qualificirten Stangen vorgenommen.

Für die Auswahl der Laßreidel zur Nachzucht des Oberholzes gelten folgende Regeln:

1) Saamenloden sind stets den Stockloden vorzuziehen; letztere daher nur in Ermangelung ersterer überzuhalten.

2) Unter den vorhandenen Saamenloden entscheidet die zu begünstigende Holzart, der Gesundheitszustand, der stuffige Wuchs und der Standort die Wahl.

3) Unter den verschiedenen Holzarten liefern die Erle und Linde einen Stockausschlag, der noch am meisten zur Erziehung

des Oberholzes geeignet ist. Diesen folgt der Stockausschlag der Rothbuche, der Hainbuche, der Eiche und Ulme. Weniger tauglich ist der der Eschen und Ahorne, am schlechtesten der der Birken und Aspen. Die letzteren Holzarten liefern nur dann einen im Nothfalle brauchbaren Ausschlag, wenn dieser der erste einer jungen Saamenpflanze ist. Von älteren oder von schadhaften Mutterstöcken ist nur der sehr tief erfolgende Ausschlag, der sich seine eigenen Wurzeln zu bilden vermag, benutzbar. Beim Ueberhalten der Stockloden kommt der Umtrieb im Oberholze und das Abnutzungs-Verhältniß in so fern in Betracht, als, wenn ersterer niedrig, letzteres in den jüngeren Altersklassen des Oberholzes überwiegend ist, Stockloden eher als im entgegengesetzten Falle übergehalten werden können.

4) Für den Fall eines sehr schlanken Wuchses des ganzen vorhandenen Unterholz-Bestandes hat man vorgeschlagen, die Reidel nicht einzeln, sondern in Horsten von 2—3 Quadratruthen überzuhalten, damit sie sich gegenseitig aufrecht erhalten. Allein dadurch dürfte wohl kaum der beabsichtigte Zweck zu erreichen seyn, indem sich die Reidel so kleiner Horste bei geringem Schneeanhang ebenso leicht legen, als die vereinzelt stehenden. Weit natürlicher und sicherer erscheint es mir in solchen Fällen schon mehrere Jahre vor dem Hiebe des Schlages eine Auszeichnung der überzuhaltenden nöthigen Laßreidel vorzunehmen und dieselben durch Auslichtung des sie zunächst umgebenden Bestandes vermittelst Aestung und Aushieb auf die Freistellung vorzubereiten. Doch darf diese Auslichtung nicht so plötzlich geschehen und so weit gehen, daß der Unterholz-Bestand dadurch der Verletzung durch Schneedruck ausgesetzt wird. Sie wird besonders nöthig bei jungen im dichten Schluß erwachsenen Eichen, die nach plötzlicher Freistellung häufig wipfeldürr werden und Stammsprossen treiben, dann aber eben so wenig zum Fortwachsen im Oberholz-Bestande taugen, als wenn sie gedrückt worden wären. Schlanke Reidel durch Schneideln oder Einstutzer für den freien Stand geeignet zu machen, bleibt stets ein sehr trauriger Nothbehelf, da es den Baum im Wuchse zurücksetzt und eine übernatürliche Länge des Mitteltriebs veranlaßt, der nicht selten durch eigene Schwere und durch die der mastigen Blätter niedergezogen wird.

5) Reidel mit gabelförmig getheilter Krone hält man nicht gerne über, da solche Stämme bei Schnee- oder Duftanhang in der Gabel leicht spalten.

Für die Zeit des Hiebes im Mittelwalde gelten im Allgemeinen dieselben Regeln, wie für den Hieb im Niederwalde, doch

wird man größtentheils genöthigt seyn, die Holzhauer schon mit Anfang des Winters einzulegen, da wegen der Fällung des Oberholzes die Arbeiten im Schlage längere Zeit erfordern und, da das Oberholz immer zuletzt gehauen werden muß, mehr Schaden verursacht wird, wenn man mit dem Hiebe ins Laub kommt, als dies beim reinen Niederwalde der Fall ist.

Der Hieb beginnt mit dem Abräumen und Aufarbeiten des nicht zum Ueberhalten bezeichneten Unterholzes, und gelten hierbei dieselben Regeln, wie sie für den Hieb im Niederwalde gegeben wurden. Unterdrückte und verbissene Saamenpflanzen der Roth- und Weißbuche vom letzten Hiebe werden nicht auf die Wurzel gesetzt, sondern bis zum nächsten Hiebe übergehalten; sie halten in diesem Falle besser mit den neuen Loden aus, als wenn man sie wie das übrige Unterholz verjüngte.

Ist das Unterholz aufgearbeitet, so kann man den Oberholz-Bestand klar überschauen, und diejenigen Stämme bezeichnen, welche, außer den bereits angeplätteten, dem bestehenden Betriebsplane gemäß noch in den Hieb fallen. Ich habe bereits in der Betriebslehre nachgewiesen, daß in regelmäßig bestandenen Mittelwäldern die Zahl der wegzunehmenden Oberholzstämme sich aus der Zahl der betriebsmäßig stehen zu lassenden ergebe, daß hingegen in Mittelwäldern mit Hochwaldresten der Hieb durch einen bestimmten, in Maltern oder Klaftern ausgedrückten Hauungssatz bestimmt sey.

Bei der Wahl des abzunutzenden Oberholzes entscheidet das Alter, die Gesundheit, die dem Bedürfniß entsprechende Gebrauchsfähigkeit, die richtige Vertheilung oder der Standort, die Verdämmung, die Stellung der Laßreidel und das Vorhandenseyn von Kernwuchs in der Nähe und unter den Stämmen.

Erst wenn der Hieb des Oberholzes, mit möglichster Sorgfalt gegen Beschädigung der jüngeren Oberhölzer und der übergehaltenen Laßreidel durch Aufhieb, vollendet ist, werden nun auch die im Ueberschuß übergehaltenen Laßreidel so durchhauen, daß etwas mehr als die zur Ergänzung der Abnutzung und Herstellung oder Erhaltung des richtigen Oberholzklassen-Verhältnisses nöthige Zahl in möglichst gleichmäßiger Vertheilung im Schlage stehen bleiben. Wieviel dies Mehr betrage, bestimmt:

1) Der erfahrungsmäßige Abgang nach Beendigung des Schlages durch Diebstahl, Schneedruck, Wipfeldürre.

2) Der Beschattungsgrad des Schlages durch die älteren Oberholzklassen, und überhaupt die Menge der bereits vorhandenen Oberholzstämme.

3) Die Beschaffenheit des älteren Oberholzes. Hat man viel unwüchsiges oder gar abständiges Oberholz, so hält man mehr Reidel über, als im entgegengesetzten Falle.

4) Die Beschaffenheit der Laßreidel. Hat man viele besonders schöne Laßreidel, oder sind die Laßreidel von einer Beschaffenheit, die bedeutenden Abgang befürchteten läßt, so hält man eine größere Zahl über.

5) Die Beschaffenheit des Unterholzbestandes. Ist der Unterholzbestand sehr schlechtwüchsig, bedarf er nothwendig einer Ergänzung der Mutterstöcke und kann ihm diese durch Besaamung vom Oberholze zugewendet werden, so hält man eine so große Menge von Laßreideln über, daß beim nächsten Hiebe durch sie und die übrigen Oberholzstämme eine Schlagstellung und Verjüngung durch natürliche Besaamung vorgenommen werden kann. Man greift dann gewöhnlich mehrere Schläge zusammen und behandelt sie eben so viele Jahre hindurch, wie Hochwald-Verjüngungsschläge. Später, und bis zur Wiederkehr des Hiebes, muß dann dem Kernbestande durch wiederholtes Auslichten des Lohdenbestandes, Hinwegräumung der untauglichen alten Mutterstöcke und durch Aestung der Oberhölzer hinreichend Licht verschafft werden.

Sind nun die überflüssigen Laßreidel mit denselben bereits aufgeführten Rücksichten der Auswahl hinweggenommen und aufgearbeitet, ist der Schlag vom Holze und Abraum gereinigt, so werden im nächsten Frühjahre 6—8fußige Heister solcher Holzarten, die man im Oberholzbestande vorzugsweise begünstigen will, an die Stellen ausgeflanzt, wo Laßreidel fehlen, die Lücken im Unterholzbestande aber, wenn sie von größerer Ausdehnung sind, durch platzweise oder Stock-Saaten, kleine Lücken und solche zwischen Stöcken mit raschem Lodenwuchse, durch Pflanzung 4—6fußiger Stämme ausgebessert. Die Verdichtung des Unterholzbestandes durch Absenker kann erst dann eintreten, wenn die neuen Loden 10—12 Fuß hoch geworden sind.

Bei hohem Umtriebe im Unterholze lege man im 20sten bis 30sten Jahre eine Durchforstung ein, wobei darauf zu sehen ist, daß nur solche im Wuchse zurückgebliebenen Stangen gehauen werden, die mit dominirenden auf einem Stocke stehen; keine einzeln stehende Stange, sie mag noch so unterdrückt, Stock- oder Kernlode seyn, darf hinweggenommen werden, wenn sie einer zu begünstigenden Holzart angehört, wohingegen alle zu vertilgenden unpassenden Hölzer zum Aushiebe kommen. Dies ist dann auch der Zeitpunkt, wo die erwähnte Auszeichnung der beim

nächsten Hiebe überzuhaltenden Laßreidel vorgenommen und diesen, wenn es nöthig ist, die zur Bildung eines stuffigern Wuchses erforderliche Freistellung gegeben werden kann.

Rücksichtlich der Nachzucht der verschiedenen für den Mittelwaldbetrieb geeigneten Holzarten ist noch zu bemerken:

1) Nachzucht der Eiche.

Durch Saat geschieht sie am besten vermittelst des Sterns, indem die ausgesäeten Eicheln dann am wenigsten von Wild und Mäusen leiden. Man läßt die gesammelten Eicheln auf diese Weise besonders unter die Schirmfläche der im kommenden Jahre wegzunehmenden Oberbäume stecken, kann außerdem aber auch vorhandene Räumden im Unterholze dadurch ausbessern.

Zur Eichenpflanzung muß man entweder ganz junge 1—3jährige Pflänzchen mit dem Pflanzbohr versetzen, oder sich solcher stärkerer Pflänzlinge bedienen, die in Pflanzkämpen durch mehrmaliges Umpflanzen zur Auspflanzung vorbereitet wurden.

Saaten und Pflanzungen 1 — 3jähriger Stämmchen leiden sehr vom Wild, und sind bei einigermaßen starkem Wildstande kaum aufzubringen. Hier kann man den Zweck nur durch starke Pflänzlinge aus Kämpen erreichen.

2) Die Nachzucht der Buche.

Geschieht durch Saamen, wie die der Eiche, doch muß die Aussaat 2 — 3 Jahre vor dem Abtriebe des Schlages vorgenommen werden. Auch sind die platzweisen Kulturen mit der Hacke hier gebräuchlicher.

Bedeckung der Saatplätze mit Laub ist sehr gut. Ueber den besaamten Stellen hält man beim Hiebe etwas mehr Oberholz als gewöhnlich über, und lichtet nach zwei Jahren durch Nachhieb oder Ausästen.

Zur Buchenpflanzung, welche leichter und besser geräth, als die Eichenpflanzung, sind Pflänzlinge, welche schon eine Zeit hindurch im Freien gestanden haben, das erste Erforderniß. Man kann sie daher erst in einem spätern Alter, gewöhnlich nicht vor dem 8. bis 10. Jahre verpflanzen, da bis zum 5. bis 8. Jahre die Schläge noch nicht abgetrieben sind. Wo die Schläge lange Zeit geschützt werden müssen, ist man daher häufig genöthigt, das beste Alter zum Verpflanzen vorüber gehen zu lassen, und ist das Auspflanzen aus den Schlägen mit manchen Nachtheilen verknüpft. Wo die jungen Buchen dicht stehen, haben sie sich schon hoch gereinigt, und man erhält hier schwache Stämme mit hohen Kronen.

Stuffige, vollbelaubte Pflanzheister finden sich nur im vereinzelten Stande, und hier dürfen sie nicht, wenigstens nicht in Menge, weggenommen werden. Man kommt daher häufig in Verlegenheit, durch Mangel tauglicher Pflanzstämmchen, der man am besten durch Anlage von Pflanzkämpen vorbeugen kann. Solche Pflanzkämpe müssen unter dem Schirme von Mutterbäumen angelegt werden, deren Schatten durch Ausästen bis zur Freistellung nach dem Bedürfniß der jungen Buche allmählig verringert wird. Der Saame wird in Rillen von 1 Fuß Entfernung gesäet. Da die Buche keine Pflanzwurzel treibt, so braucht man sie nicht, wie die Eiche umzupflanzen, sondern es genügt, wenn man alle zwei Jahre die Zwischenräume der Rillen mit einem scharfen Spaten der Länge nach durchsticht, wodurch das Ausstreichen der Wurzeln verhindert, und die Pflanze genöthigt wird, mehr Wurzeln in der Nähe des Wurzelstocks zu entwickeln.

Verbissene und unterdrückte Buchen oder Weißbuchen Saamenloden, wenn sie sich unter raschwachsendem weichen Unterholze, Birken, Haseln ꝛc. vorfinden, setze man nicht auf die Wurzel, sondern lasse sie beim Hiebe des Unterholzes ungestört. Das Wild geht dann an die jungen kräftigen Stockloden des Unterholzes, wodurch den Saamenloden ein wichtiger Vorsprung gegeben wird, und sie Zeit gewinnen, dem Wilde zu entwachsen. Setzt man sie, wie das übrige Unterholz, auf die Wurzel, so werden die allerdings kräftigern Ausschläge nach wie vor verbissen.

Die Nachzucht der Weißbuche

als Unterholz geschieht sehr leicht durch Besaamung, welche schon vom 20 — 30jährigen Unterholze in Menge erfolgt. Will man eine recht reichliche Besaamung haben, so halte man ausnahmsweise eine Anzahl Laßreidel über, und nehme sie als Oberständer beim nächsten Abtriebe wieder heraus. Auch Lodenpflanzungen mit dieser Holzart schlagen sehr gut ein.

Die Nachzucht der Birke

durch Saamen verlangt große Lichtstellung und wunden Boden. In diesem Falle findet sich die Birke leider nur zu häufig von selbst ein, und wird dann aus unzeitiger Ersparniß an Kulturkosten, oft als Unterholz, selbst unter unpassenden Oberhölzern, geduldet, was durchaus verpönt seyn sollte. Zum Oberholz muß sie eingepflanzt werden, ehe die Rinde über dem Boden rissig wird.

Die Ulme (Esche, Ahorne)

leidet ebenso sehr vom Graswuchse, wenn sie aus dem Saamen erzogen werden soll, als vom Wilde durch Verbeißen. Ihre erste

Herstellung muß daher gemeinhin durch Pflanzung so starker Stämme bewirkt werden, die dem Wilde bereits entwachsen sind. Will man von vorhandenen Mutterbäumen Nachzucht erhalten, so muß ein Jahr vor dem Abtriebe des Schlages der Boden nach Abfall des Saamens 20 — 30 Schritt im Umkreise der Mutterbäume tüchtig wund gemacht werden. Doch darf man nur bei sehr geringem Wildstande und langer Weideschonung hoffen, die Saamenpflanzen aufzubringen.

Die Nachzucht der Erle

aus Saamen wird durch den, ihrem Boden eigenthümlichen Graswuchse und durch das Auffrieren desselben erschwert. Das beste Mittel gegen das Auffrieren ist Erhaltung der Grasnarbe. Man muß aber dann den Saamen durch Rechen mit dem Boden in Berührung zu bringen suchen, und im Sommer und Herbste das zu lang gewordene Gras mehrmals mit der Sichel vorsichtig ausschneiden lassen, bis die Pflanzen einigermaßen herangewachsen sind.

Durch Pflanzung ist die Erle stets viel leichter fortzubringen.

Die Nachzucht der Aspe

durch Saamen ist manchen Schwierigkeiten unterworfen, da sie eines sehr wunden Bodens und großer Lichteinwirkung bedarf.

Brauchbare Wurzelbrut liefern nur die Wurzeln ganz junger, nicht über 20 — 25 Jahr alter gesunder Stämme; doch kann man auch von älteren Stämmen gesunde Wurzelbrut ziehen, wenn man die Stöcke bis auf 3 Zoll Wurzeldicke roden läßt, wodurch man die Ausschläge nur von jungen Wurzeln bekommt. Oft erscheint nach Lichtstellung der Schläge eine Menge Wurzelbrut, ohne daß alte Aspen auf dem Schlage vorhanden waren. Sie stammt von früheren längst verschwundenen Generationen, deren Wurzeln sich lebendig erhielten, im Schatten jährlich kaum bemerkbare Ausschläge lieferten, bis sie nach der Auslichtung üppig emporschießen. Gesunde Pflänzlinge zieht man am leichtesten und raschesten durch Steckreiser. Solche Wurzelbrut geht in wenigen Jahren größtentheils wieder ein. Die bleibenden Ausschläge erreichen höchstens ein Alter von 20 — 30 Jahren, worauf sie stockfaul werden.

Sechstes Kapitel.

Von der forstmäßigen Bewirthschaftung der mit Kopfholz bestandenen Distrikte.

Die **Kopfholzzucht** ist ein Theil der Niederwald-Wirthschaft. Bei dieser hauet man die Stämme nahe über der Erde

ab, und läßt sie aus den kurzer Stöcken und Wurzeln Loden treiben — bei der Kopfholzzucht hingegen hauet man den Stamm in der Höhe von 7 bis 40 Fuß ab, ästet ihn ganz aus, und bewirkt dadurch, daß aus der Rinde des Stammes neue Ausschläge hervorkommen, die man von Zeit zu Zeit abhauen läßt, sobald sie nämlich zu gutem Reiser- oder geringem Prügelholz herangewachsen sind. Für diese Bewirthschaftungs-Methode schicken sich vorzüglich:

Die Eiche, die Ulme, die Esche, der Ahorn, die Hainbuche, die Linde, die Erle, die Pappeln und die baumartigen Weiden.

Alle diese Holzarten lassen sich als hohe Kopfholz-Stämme bewirthschaften. Doch findet man bei der Hainbuche und den Weiden nützlicher, sie in der Höhe von 7 bis 8 Fuß abzuwerfen und niedrige Kopfholz-Stämme aus ihnen zu machen, die alsdann eine buschichte Krone und einen reinen Schaft bekommen.

Die schicklichste und beste Jahreszeit zur Hauung des Kopfholzes ist, wie bei der Niederwald-Wirthschaft überhaupt, der März und April. Wo man aber mit dem in der Sonne getrockneten Laube Schaafe, Ziegen und selbst Rindvieh füttern will, welches in den nördlichen Gegenden Deutschlands sehr gewöhnlich ist, da läßt man die Ausschläge von den Eichen-, Hainbuchen-, Ulmen-, Eschen- und Linden-Kopfholzbäumen, deren Laub das Vieh sehr begierig frißt, erst im August, nach dem zweiten Jahrestrieb, abhauen, die Reiser in Büschel binden und an der Sonne trocknen. Durch die nöthige Wahl dieser Hauungszeit wird den hohen Kopfholz-Stämmen nicht geschadet, denn das Regenwasser fließt so schnell von den entästeten Stämmen herunter, daß das Eindringen zwischen die Rinde nicht erfolgen, also auch das oben erwähnte Losfrieren derselben nicht Statt finden kann.

Bei der Hauung des Kopfholzes ist übrigens genau darauf zu sehen, daß die Ausschläge mit sehr scharfen Instrumenten weggenommen werden und daß die Rinde nicht beschädigt wird. Bei Eichen, Ulmen, Linden, Pappeln und Weiden, und überhaupt bei allen Holzarten, deren Rinde selbst im Alter noch schwammig ist, müssen die Ausschläge immer ganz nahe am Stamme weggehauen werden; bei den ganz alten Eschen, Hainbuchen und andern Holzarten aber, deren Rinde mit der Zeit sehr steif und hornartig wird, ist es nöthig, 6 bis 12 Zoll lange, von unten herauf schräg abgehauene Stifte stehen zu lassen, damit die Loden an diesen, mit junger zarter Rinde bedeckten Stumpen oder Stiften besser austreiben können.

Gewöhnlich werden die Kopfholz-Stämme alle 4 bis 10 Jahre — nachdem die Holzart schnell wächst, der Boden gut ist, und man mehr oder weniger starkes Holz verlangt, — abgeästet und eine nicht unbedeutende Menge Holz dadurch gewonnen. Ich kenne Gegenden, wo man alle Viehtriften und Fluß-Ufer mit Kopfholz-Stämmen besetzt, sie in regelmäßige Jahreshaue abgetheilt und dadurch bewirkt hat, daß nicht nur ein großer Theil des nöthigen Brennholzes erzogen, sondern auch durch die sogenannten Schaaf-Wellen eine sehr große Menge Heu und Stroh jährlich erspart wird. Dies hat die wohlthätigen Folgen, daß der Landmann weniger gezwungen ist, durch die Waldweide Schaden zu thun, und, wenn er das Stroh verfüttert hat, dem Walde das Laub zu entziehen. — Es kann daher die Anzucht des Kopfholzes auf ständigen Viehtriften an Wegen und an den Ufern der Flüsse und Teiche, sowohl um Holz, als um Futter zu erziehen, und dadurch die Waldungen zu schonen, nicht genug empfohlen werden.

Zweite Abtheilung.

Von der Erziehung neuer Waldungen durch Ausstreuung des eingesammelten Holzsaamens, oder von der künstlichen Holzsaat.

Von der künstlichen Holzsaat überhaupt.

Bei der künstlichen Holzsaat kommen folgende Gegenstände besonders in Betrachtung:

1) Die Bestimmung derjenigen Holzarten, welche sich auf dem zu besaamenden Distrikte, mit Rücksicht auf Boden, Lage und Klima, vortheilhaft anziehen lassen.

2) Die Auswahl derjenigen Holzart, die den localen Bedürfnissen künftig am meisten entsprechen und überhaupt am vortheilhaftesten seyn wird;

3) die Anschaffung guten Saamens;

4) die richtige Wahl der Aussaat-Zeit;

5) die Bestimmung einer hinlänglichen Menge Saamens auf jeden Saatplatz.

6) die zweckmäßige Zubereitung des Bodens, der besäet werden soll;

7) die Bestimmung, wie dicht die Saaten gemacht werden sollen;

8) die Aussaat selbst;

9) die Beschützung und Pflege der besaamten Distrikte, und

10) die künftige Behandlung der durch die künstliche Holzsaat erlangten Pflanzen und Bestände.

Ich will daher jeden dieser Gegenstände in einem besondern Kapitel abhandeln.

Erstes Kapitel.

Von Bestimmung der schicklichen Holzarten für die zu besaamenden Distrikte, mit Rücksicht auf Boden, Lage und Klima.

Einer der wichtigsten Gegenstände bei der Holzsaat ist die Auswahl der schicklichsten Holzarten für jeden anzusäenden Waldplatz; weil Mühe, Zeit und Kosten verloren gehen, wenn in dieser Hinsicht eine zweckwidrige Bestimmung Statt gefunden hat. — Wer auf bruchige Plätze Kiefern säet, der wird seinen Zweck eben so wenig erreichen, als derjenige, welcher auf dürren Sandboden Erlen angesäet hat; und ebenso wird auch jeder Fehler in Betreff der unrichtigen Auswahl des Klima die nachtheiligsten Folgen haben, weil nicht alle ein rauhes Klima ertragen, obgleich alle vorzüglich schätzbaren Holzarten im milden Klima sehr gut, und viele davon am besten gedeihen.

Im ersten Haupttheile ist schon nachgewiesen worden, welches der den verschiedenen Holzarten zusagende Standort sey. Alles dieses hier zu wiederholen, würde unnöthig seyn. Ich will daher diesen, bei der Holzkultur so wichtigen Gegenstand nur den Lesern ins Gedächtniß zurück bringen.

Zweites Kapitel.

Von der Auswahl derjenigen Holzarten, die den lokalen Bedürfnissen künftig am meisten entsprechen und am vortheilhaftesten seyn werden.

Wenn der Forstwirth, nach Maßgabe des Klima und Bodens, die Holzarten bestimmt hat, die auf einer gewissen zu kultivirenden Blöße mit gutem Erfolg angezogen werden könnten; so muß er nun unter diesen Holzarten diejenige auswählen, die den örtlichen Bedürfnissen in der Folge am besten entsprechen wird. — Es kommt also darauf an, die Bedürfnisse zu untersuchen und nach Maßgabe derselben die beste Holzart zu wählen.

Nachstehende Regeln sind aus der Erfahrung abgeleitet, und können daher für diesen wichtigen Gegenstand benutzt werden.

1) Kleine Blößen in und an den Waldungen bringe man mit denselben Holzarten, womit der sie umschließende oder angrenzende Distrikt bewachsen ist, in Bestand, um jeden Walddistrikt so einförmig wie möglich zu machen und dadurch die Bewirthschaftung zu erleichtern.

2) Zur Erziehung des Bauholzes wähle man solche Distrikte, die nicht allein den erforderlich guten Boden, sondern auch eine solche Lage haben, daß einst die schweren Bauholzstücke bequem davon abgefahren oder verflößt werden können.

3) Wo Bauholzmangel nahe ist, da säe man vorzüglich Nadelhölzer an, weil diese in 70 bis 80 Jahren auf gutem Boden schon vortreffliches Bauholz geben. Wenn der Bauholz-Mangel aber erst später zu befürchten ist — wie man solches durch die Taxation der Forste erfahren kann — so cultivire man alle schicklichen Blößen mit Eichen, weil diese bis dahin erwachsen seyn werden, und unter allem das beste und dauerhafteste Bauholz geben. — Auch kann durch die Anzucht der vortrefflichen Ulme dem Bauholzmangel früher, als durch die Eiche, aber doch nicht so im Allgemeinen und im Großen abgeholfen werden, als durch die Anzucht der Nadelhölzer; weil man nicht immer und allenthalben den zu großen Kulturen erforderlichen Ulmensaamen, wohl aber Nadelholzsaamen in Menge haben kann.

4) Wo starkes Nutz- oder Werkholz fehlt, oder theuer zu verkaufen ist, da cultivire man schickliche Blößen mit Nadelholz, um es in dem nächsten Jahrhundert zu benutzen; hingegen andere dazu geeignete Blößen besäe man mit Eicheln, um der Nachkommenschaft in der spätern Folgezeit das nöthige Nutz- und Werkholz zu verschaffen.

5) Wo Brennholzmangel ist, da besäe man die Blößen vorzüglich mit Nadelholz, und wähle dazu im milden Klima die Kiefer mit Lerchen vermischt, im rauheren aber, und wo ein Anlauf von Weidvieh zu fürchten ist, wähle man die Fichte; weil durch die Nadelholzkultur binnen einer gewissen Zeit bei weitem mehr Holz erzogen werden kann, als durch irgend eine Holzart, deren Anzucht im Großen möglich ist.

6) Wo man Hochwaldbestände von Laubholz zu erziehen die Absicht hat, wähle man vorzüglich die Buche und die Eiche, entweder allein, oder mit einander vermischt; weil diese beiden Holzgattungen sich sehr gut zusammen vertragen, und sowohl wegen der Vortrefflichkeit ihres Holzes, als der Mast- und Oelbenutzung wegen, vorzüglich begünstigt zu werden verdienen. Auch durchsprenge man dergleichen Waldungen mit Ulmen, Ahornen und

Eschen, um davon nicht allein sehr gutes Brennholz, sondern vorzüglich schätzbares Werk- und Wagnerholz zu erhalten.

7) Wo man Niederwaldungen anzulegen für gut findet, ziehe man vorzüglich Eichen, Hainbuchen und Birken an — wovon man sehr oft eine beträchtliche Menge Saamen um billigen Preis bekommen und Ansaaten im Großen machen kann — und suche diese Distrikte mit Ulmen, Ahornen und Eschen zu durchsprengen. Wo der Boden aber zu feucht ist, erziehe man Erlen und Birken. Vorzüglich aber begünstige man, wo es die Umstände nur erlauben, die Anzucht der Eichen, weil sie bei der Niederwaldwirthschaft nicht allein eine sehr lange Dauer haben, sondern auch vortreffliches Brennholz geben und durch die Lohrinde, sowohl dem Waldeigenthümer als dem Staate, außerordentlich nützlich werden.

8) Zur Kultur solcher Blößen, die dem Sonnenbrande stark ausgesetzt sind, wähle man solche Holzarten, die in der Jugend starke Pfahlwurzeln trieben, und daher so leicht nicht vertrocknen.

9) An Orten, die den Sturmwinden stark ausgesetzt sind, baue man solche Holzgattungen an, die wegen ihrer Pfahlwurzeln vom Winde nicht leicht umgeworfen werden können.

10) Wo Faßreife und geringe Wagnerhölzer guten Absatz finden, vermische man fast alle Saaten mit Birken, und haue diese, sobald sie eine brauchbare Dicke erlangt haben, oder den dominirenden Bestand hier und da unterdrücken wollen, heraus. — Die Fichten und Tannen-Saaten vermische man aber nicht mit Birken, weil jene von den Birken zu bald überwachsen und auch viele von den Birkenästen durch das Peitschen an den Gipfeln beschädigt werden.

11) In jedem Fall, wo man einer in der Jugend zärtlichen Holzart *recht bald* Schutz und Schatten verschaffen will, säe man Kiefernsaamen, 3 bis 4 Jahre *vorher*, in 4 bis 6 Fuß entfernten Streifen aus, und sobald die Kiefern Schutz geben, säe oder pflanze man die zärtliche Holzart zwischen die Kiefern-Reihen. Diese müssen aber, sobald sie ihren Dienst geleistet haben und den bisher geschützten Bestand zu unterdrücken beginnen, *ohne Aufschub* und selbst dann, wenn sie nur 5 bis 6 Fuß hoch seyn sollten, weggenommen werden.

Da es keine Holzart gibt, die in den ersten Jahren ihrer Kindheit schneller wächst, zugleich mehr Schatten und Schutz gewährt, und fast unter allen Verhältnissen sicherer gedeiht, als die Kiefer, so ist sie, um Schutz oder baldigen Schluß zu bewirken, ganz vorzüglich zu empfehlen, und hat mir schon oft — selbst in sehr rauhem Klima — die vortrefflichsten Dienste geleistet. Doch

wiederhole ich nochmals, daß man die Kiefern zur rechten Zeit wegnehmen muß, weil sie sonst für den jungen Wald, den sie beschützen sollten, wegen ihrer Schnellwüchsigkeit, in der Folge eben so schädlich werden, als sie ihm vorher nützlich waren.

Dieses sind die wichtigsten Regeln, die man bei der Auswahl der zu cultivirenden Holzarten im Allgemeinen zu beobachten hat. Sie schließen aber die Cultur anderer Holzarten nicht aus, wodurch vielleicht auf einer kleinen Fläche, unter besondern Umständen, ein noch größerer Vortheil zu erlangen ist. Für Waldanlagen im Großen aber werden die vorhin gegebenen Regeln sich immer behaupten, und Demjenigen, der sie befolgt hat, in der Zukunft völlige Zufriedenheit gewähren.

Drittes Kapitel.

Von Anschaffung des zu den Waldsaaten nöthigen guten Saamens.

Guter Saamen ist eine der ersten und wichtigsten Erfordernisse bei der Holzsaat. Von ihm hängt das Gedeihen einer jeden Waldsaat größtentheils ab; denn es wird ohne guten Saamen keine Saat glücken, obgleich viele mit gutem Saamen gemachte, aber fehlerhaft vollzogene Waldsaaten verderben.

Um aber guten Saamen zu erhalten, muß man denselben entweder selbst einernten lassen, oder von Saamenhändlern kaufen. Der Forstwirth muß daher wissen, wann der Saamen von jeder Holzart reifet; wie er am zweckmäßigsten einzuernten und nöthigen Falls aus seinen Behältnissen zu bringen ist — ferner: wie er am besten, und wie lange er aufbewahrt werden kann; wie die Güte des feilgebotenen Saamens zu untersuchen ist, und wie man sich gegen Betrügereien beim Holzsaamen-Einkaufe sichern kann.

1) Von der Reifezeit, Gewinnung und Aufbewahrung der Holzsaamen.

Im ersten Haupttheile dieses Lehrbuches ist, beim Vortrag der speciellen Naturgeschichte der Holzarten, dieser Gegenstand schon berührt, und die Reifezeit jedesmal angegeben worden. Diese genau zu beobachten und nur völlig reifen Saamen zu sammeln, ist absolute Nothwendigkeit, weil ganz unreifer Saamen gar keine, und der nicht völlig reife Saamen nur wenige und schwächliche Pflanzen gibt.

Man befolge daher bei der Einsammlung und Aufbewahrung der Holzsaamen nachstehende, aus der Erfahrung gezogene Regeln.

1. Den Saamen der Eiche oder die Eicheln sammle man auf folgende Art:

Die Bestände in denen man sammeln will, lasse man zur Zeit wenn die madigen Eicheln abfallen, und bis zum Abfallen der reifen gesunden Früchte fleißig mit Schafen und Schweinen behüten, und dann zu Ende Septembers oder Anfang Oktobers, oder sobald die Eicheln großen Theils abgefallen sind, so viele auflesen, als man nöthig hat.

Sollten diese Eicheln — wovon ein abgestrichener Berliner Scheffel *, im Durchschnitte genommen, 60 Pfund wiegt und 12,800 Eicheln von mittlerer Größe enthält — nicht sogleich wieder ausgesäet werden können, so lasse man sie alsbald auf einem Speicher dünne auseinander schütten, und täglich einmal umstoßen, bis sie völlig von außen abgetrocknet sind. Ist dies geschehen, so schütte man sie einen Fuß dick im Saamenmagazine auf, und lasse sie so lange liegen, bis die Saat vollzogen werden kann. Sollte diese aber noch lange verschoben werden müssen, so lasse man zuweilen nachsehen, ob die Eicheln vielleicht keimen wollen. Bemerkt man dies, so müssen sie auf dem Magazine dünner gelegt, alle paar Tage einmal umgestoßen, und dadurch das Keimen verhindert werden. Zur Herbstsaat der Eicheln ist weiter keine Vorsicht nöthig, als zu bewirken, daß sie nicht keimen und nicht gefrieren, wogegen sie im Magazine gesichert werden können.

Will man aber Eicheln im Frühjahre aussäen, so darf man sie den Winter hindurch nicht auf dem Saamenspeicher liegen lassen, weil sie da zu stark austrocknen, oder gefrieren, und in beiden Fällen zur Saat untauglich werden. Wenigstens ist es ein seltener Fall, wenn die Eicheln unter solchen Umständen bis ins Frühjahr gut bleiben. Durch eine starke Bedeckung mit Stroh kann zwar der Frost abgehalten, aber das zu starke Austrocknen der Eicheln nicht verhindert, folglich niemals mit völliger Gewißheit auf den gewünschten Erfolg gerechnet werden.

Am sichersten conserviren sich die Eicheln bis zum nächsten Frühjahre auf folgende Art:

Man wähle in einem, gegen den Anlauf der Schweine gesicherten Garten einen trockenen Platz, bedecke denselben einen halben Fuß hoch mit Laub oder mit Stroh, und schütte die vorher

---

* Der Berliner Scheffel enthält 3058 13/14 Kubikzoll rheinländisches Maß an Raum.

etwas abgetrockneten Eicheln in einem kegelförmigen 3 Fuß hohen Haufen darauf. Nun bedecke man diesen Haufen einen halben Fuß dick mit Stroh, belege dieses einen halben Fuß dick mit trockenem Moos, und zuletzt auch noch 3 bis 4 Zoll dick mit Erde, die aus einem um die Miethe zu ziehenden Graben genommen wird. Auf der Spitze dieses Kegels aber bringe man einen lockeren Strohwisch an, der bis auf die Eicheln reichen muß, und dazu dient, die Ausdünstungen der Eicheln durchzulassen. Diesen, oder diese Kegel lasse man so bis zum nächsten Frühjahre stehen, und man wird finden, daß sich die Eicheln vortrefflich conserviren. Doch muß man die Saat so bald wie möglich im Frühjahre vornehmen, und wenn keine harten Fröste mehr zu fürchten sind, die Erddecke von den Miethen abziehen lassen, weil die Eicheln sonst bei einfallender warmer Witterung gerne keimen. Ob nun gleich dieses Keimen, wenn es nicht allzustark erfolgt ist, die Eicheln zur Saat nicht untauglich macht, so schwächt es doch den Trieb der jungen Pflanzen, und ist daher so viel wie möglich zu verhindern.

Auch muß zuweilen nachgesehen werden, ob die Mäuse an den Eicheln Schaden thun. Findet man dieses, so können sie leicht durch aufgestellte Fallen weggefangen werden.

Etwas umständlicher, als das eben erwähnte, ist folgendes Aufbewahrungsmittel:

Man wähle einen erhöheten, völlig trockenen Ort, und nehme darauf Rücksicht, daß von einer vielleicht noch höheren Fläche das Regenwasser nicht zu dem gewählten Platze kommen kann. Auf diesem Platze lasse man eine 8 bis 10 Fuß lange, 5 bis 6 Fuß breite, und 5 bis 6 Fuß tiefe Grube machen, und dieselbe an ihren Seiten und auf dem Grunde ausmauern, wenn sie oft zur Aufbewahrung der Eicheln benutzt werden soll. Will man sie aber nur einmal dazu gebrauchen, so schlage man 7 bis 8 Fuß lange Pfähle oder Stangen ganz nahe an die senkrechten Wände der Grube, und stopfe zwischen die Wände und Pfähle eine 2 Zoll dicke Lage Stroh, womit auch die Grundfläche oder Sohle der Grube belegt werden muß.

In diese, entweder ausgemauerte, oder mit Stroh bekleidete Grube schütte man abwechselnd eine 10 bis 12 Zoll hohe Lage vorher abgetrockneter Eicheln, und eine eben so dicke Lage dürres Laub, bis die Grube nur noch 12 Zolle tief leer ist. Die letzte Schichte Eicheln bedecke man hierauf stark mit Laub, etwas Stroh und einer Lage Bretter, und überschütte endlich diese Grube so dick mit Erde, daß sie einem Grabhügel gleich sieht, und daß weder Frost noch Regen zu den Eicheln dringen können.

In dieser Grube lasse man die Eicheln bis zum Frühjahre liegen, und man wird finden, daß sie sich auf solche Art sehr gut erhalten. — Mir ist wenigstens noch niemals ein solcher Versuch fehl geschlagen, und wenn die Eicheln zuweilen auch etwas gekeimt hatten, so ließ ich sie nur alsbald aussäen, ehe die Keime welken konnten, und sah dann jedesmal den besten Erfolg.

Auch kann man die Eicheln, die aber nicht gekeimt haben dürfen, auf folgende Art conserviren. Man lasse in ein altes, mit eisernen Reifen beschlagenes Faß viele kleine Löcher bohren, daß das Wasser allenthalben durchfließen, keine Eichel aber herauskommen kann. Dieses Faß fülle man im Herbste mit Eicheln, und versenke es an einer Kette in einen Wasserbehälter, der so tief seyn muß, daß der Frost das Faß nicht erreichen kann. — Im Frühjahre ziehe man das Faß hervor, so wird man finden, daß die Eicheln vortrefflich sind und nach Wunsch aufkeimen.

Außerdem kann man auch Eicheln bis zum Frühjahre conserviren, wenn man sie in ein verschlossenes Gefäß bringt und dieses tief ins Wasser versenkt. — Doch wird man einsehen, daß alle diese Aufbewahrungsmittel etwas umständlich sind, und daß das zuerst angeführte, nämlich die Aufbewahrung in gedeckten kegelförmigen Haufen oder Miethen, das einfachste ist. Ich empfehle es daher vorzüglich, und warne eben so sehr vor der, von einigen Schriftstellern empfohlenen Aufbewahrung der Eicheln zwischen Sand im Keller. Noch jedesmal sind mir die auf solche Art aufbewahrten Eicheln unter der harten Schale am Kern entweder schimmlig geworden, oder sie sind zu stark ausgetrocknet, oder sie haben sehr lange Wurzelkeime getrieben, und sind fast sämmtlich zur Saat untauglich geworden.

2. Den Saamen der Buche oder die Bucheln sammle man auf folgende Art:

Sobald die Saamenkapseln sich aufgethan haben und die Bucheln abzufallen anfangen, welches zu Ende Septembers und Anfang Oktobers zu geschehen pflegt, lasse man die Bäume besteigen, die Aeste vermittelst langer Stangen erschüttern, und die dadurch abfallenden Bucheln auf untergehaltenen großen Tüchern auffangen; oder man lasse die abgefallenen Bucheln auflesen; oder man lasse, wo es die Umstände erlauben, die Bucheln sammt dem Laube zusammenkehren, und so wieder aussäen. Sollte es aber nöthig seyn, so lasse man die Bucheln entweder im Walde, oder auf einer Tenne, durch Worfen, wie man die Frucht reinigt, von den Blättern rc. trennen und dann erst aussäen.

Will man Bucheln, wovon der abgestrichene Berliner Scheffel, wenn sie ganz rein sind, 50 Pfund wiegt, und circa 80,000 Bucheln enthält, bis ins Frühjahr zur Saat aufbewahren, so lasse man sie nach der Einsammlung auf einem Speicher dünne auseinander bringen; täglich einmal umstoßen und dieses so lange fortsetzen, bis sie völlig von außen trocken sind. Hierauf schütte man sie auf dem gebretterten Saamenspeicher 2 bis 3 Fuß hoch aufeinander, und bedecke sie einen Fuß dick mit Stroh, damit sie nicht gefrieren und zu stark austrocknen können, und lasse sie so bis zum Frühjahre liegen. Auch kann man die Bucheln gerade so, wie die Eicheln, in kegelförmigen Haufen bis zum Frühjahre sehr sicher aufbewahren. Alle andere Mittel sind weniger gut und mit mehr Umständen verknüpft.

3. Den Hainbuchen-Saamen sammelt man am leichtesten, so bald die Blätter abgefallen sind, auf folgende Art:

Man läßt die Saamenbüschel entweder mit der Hand abpflücken, oder — welches schneller von Statten geht und mit keiner Gefahr verbunden ist — man läßt durch vier Leute ein großes Tuch unter den Baum halten, und durch einen fünften Arbeiter den Saamen, vermittelst einer langen Stange, bei windstillem Wetter abschlagen. Weil dieser Saamen gewöhnlich in schiefer Richtung vom Baum flattert, so müssen vier Menschen das Tuch an den Ecken halten und sich so bewegen, daß sie den Saamen auffangen. Auf diese Art kann man durch fünf Menschen in einem Tage eine große Menge Saamens sammeln lassen, ohne besorgen zu müssen, daß jemand bei dieser Arbeit verunglücken werde.

Nach der Einsammlung läßt man den Saamen auf einem luftigen Speicher ganz abtrocknen, hierauf, wenn man ihn rein haben will, auf einer Tenne dreschen, und durch Worfen von den Flügeln trennen.

Elf Scheffel geflügelter Saamen geben gewöhnlich 1 Scheffel reinen Saamen. — Vom geflügelten Saamen wiegt 1 Scheffel 6 Pfund, und abgeflügelt 52 Pfund. Das Pfund enthält 17,900 Körner.

Wenn es möglich ist, so säe man den Hainbuchen-Saamen noch im Herbste wieder aus; wo nicht, so bringe man ihn auf einen gebreterten Speicher, und veranstalte die Aussaat bald im Frühjahre, weil sich der Saamen nur bis dahin gut erhält. Von älterem Saamen geht wenig oder nichts auf.

4. Der Birkensaamen wird durch Abstreifen, im September und Anfang Oktobers, gesammelt, auf einen luftigen Boden dünne auseinander gebracht und oft umgewendet.

Nachher werden die Saamenzäpfchen zwischen den Händen zerrieben, und durch ein Sieb nur von den Blättern gesäubert, weil sich die Schuppen vom Saamen nicht absondern lassen. — Noch leichter aber geht die Einsammlung von Statten, wenn man von solchen Bäumen, die im nächsten Winter gefällt werden sollen, die Aeste mit dem Saamen abhauen läßt. Der Saamen kann nachher bequem abgepflückt und wie so eben gelehrt worden ist, ferner behandelt werden.

Der Scheffel wiegt gewöhnlich 12 Pfund. — Kann der Saamen alsbald nach der Einsammlung wieder ausgesäet werden, so gerathen die Saaten am besten; wo nicht, so bringe man den Saamen, nachdem er durch fleißiges Umwenden wohl abgetrocknet ist, in das Saamen-Magazin, und sorge für baldige Aussaat im nächsten Frühjahre, weil älterer Saamen fast immer nur wenige Pflanzen gibt.

5. Den Ahorn-Saamen sammelt man im Oktober, sobald seine Flügel braun geworden sind. Die Einsammlung kann entweder durch Abstreifen mit den Händen, oder auf dieselbe Art geschehen, wie ich bei der Einsammlung des Hainbuchen-Saamens gelehrt habe.

Auch dieser Saamen muß vorerst dünne aufgeschüttet, und durch fleißiges Umwenden abgetrocknet werden.

Der Scheffel von diesem Saamen wiegt gewöhnlich 15 Pfund, wenn er abgetrocknet ist, und das Pfund enthält 10,200 Körner. Der Ahorn-Saamen läßt sich auf einem gebreterten luftigen Speicher einige Jahre lang zur Saat brauchbar erhalten.

6. Der Eschen-Saamen wird wie der Weißbuchen-Saamen gesammelt und aufbewahrt.

Der Scheffel wiegt gewöhnlich 20 Pfund. Das Pfund enthält 10,000 Körner.

Dieser Saamen bleibt höchstens 2 Jahre zur Saat brauchbar. Von älterem wird man wenigstens nicht viele Pflanzen erhalten.

7. Den Ulmen-Saamen sammelt man zu Anfang Juni, durch Abstreifen mit den Händen. Er muß hierauf sogleich auf einem luftigen Boden abgetrocknet werden, weil er bald erhitzt und verdirbt, wenn er in einem Sacke nur eine kurze Zeit zusammengepreßt ist. Der Scheffel wiegt gewöhnlich 4 bis 5 Pfund, und das Pfund enthält 70,000 Körner. Will oder kann man diesen Saamen nicht alsbald wieder aussäen, so läßt er sich auf einen luftigen Boden

bis zum nächsten Frühjahre aufbewahren. Aelterer Saamen gibt nur wenige Pflanzen.

Da die Ulme oder Rüster sehr früh blüht, so leidet die Blüthe nicht selten vom Froste so sehr, daß der Saamen größten Theils oder sämmtlich taub wird. Man muß daher vor der Einsammlung genau untersuchen, ob die Saamenbälge auch mehlige Kerne enthalten, und wenn dies der Fall nicht ist, die Einsammlung unterlassen.

8. Den Erlen-Saamen pflückt man im Oktober, sobald man bemerkt, daß die zwischen den Schuppen der Zäpfchen befindlichen Saamenkörnchen braun und mehlig geworden sind. Noch bequemer ist die Einsammlung der Zäpfchen, wenn man an solchen Erlen, die ohnehin im nächsten Winter oder Frühjahre gefällt werden sollen, die mit Zäpfchen besetzten Zweige abhauen und dann die Zäpfchen abpflücken läßt. Man bringt hierauf die Zäpfchen in mäßige Wärme, bis sich die Schuppen geöffnet haben, und trennt den Saamen durch Rütteln in einem Siebe von den Zäpfchen.

Der Scheffel von diesem Saamen wiegt gewöhnlich 36 Pfund, und das Pfund enthält 540,000 Körner.

Der Erlen-Saamen bleibt zwar einige Jahre lang zur Saat brauchbar, wenn er im Anfang oft umgestochen und auf einem luftigen, gebreterten Speicher aufbewahrt worden ist; doch hat der frische Saamen auffallende Vorzüge.

Der abgeflogene und vom Wasser zusammengeschwemmte Erlen-Saamen kann mit leichter Mühe in großer Menge gesammelt werden. Es ist aber nöthig, solchen Saamen sogleich wieder auszusäen, da er durchs Abtrocknen seine Keimfähigkeit verliert. Daher ist der vom Saamenhändler erkaufte Erlen-Saamen häufig so schlecht, weil er oft mit abgetrocknetem Schwemm-Saamen untermengt wird.

9. Der Tannen-Saamen wird zu Ende des Septembers und Anfang Oktobers durch Abbrechen der Zapfen gesammelt. Nach der Einsammlung bringt man die Zapfen entweder auf einen luftigen Boden, und läßt sie da so lange liegen, bis die Schuppen, durch Hin- und Herstoßen der Zapfen, abfallen, oder man setzt die Zapfen einer mäßigen Wärme aus, bis das eben erwähnte Abfallen der Schuppen erfolgt.

Ist dies durch Hin- und Herstoßen bewirkt worden, so sondert man den Saamen durch ein Sieb von den Schuppen, reibt ihn zwischen den Händen, oder in einem, nur zum vierten Theil

angefüllten Sacke, daß die Flügel abbrechen, und macht ihn, vermittelst einer Schwingwanne, ganz rein.

Der Scheffel Saamen mit Flügeln wiegt gewöhnlich 25 Pfund, und ohne Flügel 32 Pfund. Aus einem Scheffel Zapfen erhält man $2^3/_4$ Pfund geflügelten Saamen, wovon das Pfund 10 bis 11,000 Körner enthält.

Dieser Saamen läßt sich einige Jahre lang zur Saat brauchbar erhalten; er muß aber im Magazin nicht zu dick aufeinander liegen, und im Anfange oft umgestochen werden.

10. Der Fichten-Saamen wird durch Abbrechen der Zapfen, von der Mitte des Novembers an, bis zum Frühjahre gesammelt. Man setzt hierauf die Zapfen entweder einer mäßigen Stubenwärme aus, oder bringt sie im Frühjahre an die Sonnenwärme, bis sich die Schuppen geöffnet haben, und der Saamen durch eine Erschütterung der Zapfen herausgebracht werden kann.

Soll das Ausklengen des Saamens ins Große gehen, so bestimmt man ein eigenes Zimmer in dem untern Theile eines, wo möglich gemauerten, Gebäudes dazu. In dieses Zimmer läßt man einen, oder, wenn es groß ist, einige Oefen setzen, die mit Röſten versehen sein müssen, um sie mit Nadelholz-Zapfen heizen zu können. Oder man läßt an den Seiten Zirkulir-Feuer-Kanäle, wie in einem Treibhause, anbringen, um das Zimmer allenthalben bis auf einen etwas hohen Grad erwärmen zu können. Ist dieser Feuerungs-Apparat auf die vortheilhafteste Art eingerichtet, so läßt man an die Wände und in die Mitte des Zimmers Gerüste machen: daß möglichst viele, 6 Fuß lange und $2^1/_2$ Fuß breite, mit gegittert geflochtenen Drathböden versehene Horten, und zwar nur 4 Zolle von einander entfernt, übereinander geschoben werden können. Unter diese Horten aber läßt man zum Aufnehmen des Saamens bestimmte Schubkasten machen.

Ist dieser Apparat fertig, so füllt man die Horten mit Zapfen, und läßt der Ausklengstube eine solche Wärme geben, daß ein Mensch sie kaum ertragen kann. Diese setzt man so lange fort, bis die Zapfen geöffnet sind. Bemerkt man dies, so rüttelt man die auf den Horten liegenden Zapfen von oben bis unten tüchtig durch einander, daß der Saame von Horte zu Horte herunter und in die unten stehenden Kasten fällt. Sind aber alle Zapfen völlig und so weit wie möglich geöffnet, so bringt man sie, um allen darin befindlichen Saamen zu erhalten, in ein Faß, das inwendig dieselbe Einrichtung hat, wie die Leierfässer, worin man die Butter bereitet. In diesem Faß, das unten schmale Spalten haben muß,

damit der Saamen durchfallen und in einem untergestellten Gefäß aufgefangen werden kann, schwingt man die Zapfen so lange herum, bis sie ganz entsaamt sind, und nun zur Heizung der Windöfen oder der Feuerungskanäle verbraucht werden können.

Soll nachher der Saamen seiner Flügel beraubt und ganz sauber gemacht werden, so spritzt man ihn etwas mit Wasser an, und reibt ihn so lange in einem, nur zum vierten Theile angefüllten, Sacke, bis die Flügel abgegangen sind. Ist dies geschehen, so bringt man den Saamen sogleich auf einen luftigen Boden ganz dünne auseinander, daß er schnell abtrocknet, und separirt nachher die Flügel, vermittelst einer Schwingwanne, von den Saamenkörnern. Will man aber den Saamen in der Sonne ausklengen, so macht man an der Wand eines der Sonne beständig ausgesetzten Gebäudes ein ähnliches Gerüste, stellt die Horten so hoch von einander, daß die Sonne auch die hinten liegenden Zapfen treffen kann — läßt ein kleines Wetterdach darüber anbringen, und zunächst unter die unterste Horte einen Schubkasten mit einem Boden von grober Leinewand verfertigen, damit das Wasser bei Regenwetter durchdringen, und der auf der Leinewand liegende Saamen bald abtrocknen kann. — Bei starker und anhaltender Sonnenhitze rüttle man die Zapfen von der obersten, bis zur untersten Horte tüchtig durcheinander, und sammle endlich den in die Schublade gefallenen Saamen. Sind aber die Zapfen so weit wie möglich geöffnet, so bringe man sie in das vorhin beschriebene Fegfaß, und entledige sie auf diese Art völlig von den noch zurückgebliebenen Saamenkörnern.

Auch kann man den Ausklengungs-Apparat so einrichten lassen, daß man alle Horten bei Sonnenschein hervorziehen und bei ungünstiger Witterung unter das Dach schieben kann. Unter jeder Horte muß dann aber ein Schubkasten angebracht werden.

Der Scheffel Saamen mit Flügeln wiegt gewöhnlich 18 Pfund, ohne Flügel aber 50 Pfund, und aus einem Scheffel Zapfen erfolgen gewöhnlich 2⅜ Pfund geflügelter, oder 1½ Pfund abgeflügelter Saamen. Das Pfund Saamen enthält 58,000 Körner.

Den Fichtensaamen kann man 3 bis 4 und oft noch mehr Jahre zur Saat brauchbar erhalten, wenn man ihn auf einen luftigen gebretterten Boden schüttet, nicht dick auf einander bringt, und ihn, besonders im Sommer, zuweilen umstechen läßt. Der frische Saame hat aber freilich große Vorzüge, und man kann mit 10 Pfund eben so viel ausrichten, als mit 12 bis 15 Pfunden von älterem Saamen.

11. Der Kiefern-Saamen wird ebenfalls durch Abbrechen der Zapfen, von der Mitte des Novembers an, bis zum Frühjahre gesammelt. Das Ausklengen geschieht auf dieselbe Art, wie bei den Fichtenzapfen gelehrt worden ist, und auch in Betreff der Aufbewahrung des Saamens finden dieselben Vorsichts-Regeln Statt.

Der Scheffel Saamen mit Flügeln wiegt gewöhnlich 15 Pfund, ohne Flügel 56 Pfund, und das Pfund Saamen enthält gewöhnlich 72,000 Körner. Beim Ausklengen erhält man aus einem Scheffel Zapfen — worin gewöhnlich 3500 bis 4000 Stücke befindlich sind — 1¼ Pfund Saamen mit Flügeln, oder ⅞ bis 1 Pfund ohne Flügel.

12. Den Lerchenbaum-Saamen sammelt man durch Abbrechen der Zapfen vom Monat Februar an bis ins Frühjahr, weil die Erfahrung lehrt, daß die Zapfen, welche früher und schon im November gebrochen werden, sich nicht so leicht ausklengen lassen, als diejenigen, welche der Winterkälte am Baume ausgesetzt waren.

Das Ausklengen geschieht gerade so, wie bei den Fichtenzapfen gelehrt worden, entweder durch Ofenwärme, oder durch die Sonnenhitze. Man lasse sich daher durch das, von vielen Schriftstellern empfohlene, äußerst mühsame, und den Saamen verderbende Aufstechen der Zapfen mit Pfriemen nicht irre machen, und befolge nur meine Anleitung, so wird man sich von ihrer Aechtheit bald überzeugen. Doch muß ich bemerken, daß die Lerchenzapfen den Saamen weniger gerne, als andere Nadelholzzapfen, ausfallen lassen, und daß selbst im andern Jahre noch viel Saamen ausfällt, wenn man die Ausklengung durch die Sonne bewirkt. Man werfe daher in diesem Fall die Zapfen im ersten Herbste noch nicht weg, sondern setze sie im nächsten Frühjahre und Sommer der Sonne nochmals aus; so wird man finden, daß sie noch eine beträchtliche Menge Saamen geben. — Der zuerst ausfallende Saame ist aber immer der beste.

Der Scheffel Saamen mit Flügel wiegt gewöhnlich 20 Pfund, abgeflügelt aber 58 Pfund. Ein Scheffel Zapfen liefert 8½ Pf. geflügelten, oder 7 Pf. abgeflügelten Saamen, und das Pfund enthält 90—95,000 Körner. Dieser Saamen läßt sich einige Jahre zur Saat brauchbar erhalten, wenn man ihn auf einem luftigen, gebretterten Boden aufbewahrt und zuweilen einmal umsticht. Eine kleine Quantität kann man, wie jeden andern feinen Saamen, am besten erhalten, wenn man ihn in einem groben Sacke an einem luftigen Orte aufhängt. Er ist alsdann

vor Mäusefraß gesichert, und die Luft kann die groben Säcke besser durchdringen, als die feinen, oder aus dicht gewobenem Zeug gemachten Säcke.

13. Die Zürbel-Kiefernzapfen werden in der Mitte des Oktobers abgenommen, der Sonnenwärme oder einer mäßigen Ofenwärme ausgesetzt, und auf diese Art entsaamt.

Der Saamen oder die Nüsse, wovon der Scheffel 50 Pfund wiegt, lassen sich nur einige Jahre lang zur Saat brauchbar erhalten. Sicherer gedeihen aber die Culturen, wenn man den Saamen alsbald im Herbste oder im nächsten Frühjahre wieder aussäen kann.

14. Die Weimuths-Kiefernzapfen werden im September, sobald sich die Schuppen zu trennen anfangen, gebrochen.

Man setzt sie hierauf der Sonnenwärme aus, bis die Schuppen ganz eröffnet sind, und der Saamen durch Erschütterung der Zapfen ausfällt. Dieser kann hernach durch Reiben zwischen den Händen abgeflügelt, in einem groben Sacke an einem luftigen Orte aufgehängt, und einige Jahre lang zur Saat brauchbar erhalten werden. Der Scheffel wiegt alsdann 55 Pfund, und das Pfund enthält 30—35,000 Körner.

15. Den Platanus-Saamen sammelt man am besten erst gegen das Frühjahr.

Muß man ihn aber schon im Spätherbste einerndten, so läßt man die Saamenbälle so lange ganz, bis man die Aussaat im Frühjahre vornehmen will. Alsdann erst zerdrückt man sie und säet den Saamen. — Auf solche Art hält sich der Saamen bis zum Frühjahr besser, als wenn man die Saamenbälle beim Abnehmen im Herbste schon zerdrückt. Doch muß man dafür sorgen, daß diese Bälle an einem luftigen Orte den Winter über aufbewahrt werden. Im nördlichen Deutschlande wird dieser Saamen selten reif, und auch im südlichen nicht immer.

16. Den Akazien-Saamen sammelt man im Oktober, sobald man bemerkt, daß die Körner recht hart geworden sind. Man kann die Einsammlung aber auch bis zum März aufschieben.

Man pflückt alsdann die Hülsen ab, legt sie in die Sonne, oder setzt sie einer mäßigen Ofenwärme aus, bis sie aufgesprungen sind, und sucht dann den Saamen entweder mit den Fingern, oder im Großen durch Dreschen herauszubringen.

Der Saamen bleibt einige Jahre lang zur Saat gut, wenn man ihn in einem groben Sacke an einem luftigen Orte aufhängt.

Die Einsammlung und Aufbewahrung des Saamens von den übrigen Holzarten übergehe ich hier, weil davon keine große Quantität gesammelt wird, und jeder ohne Anleitung eine kleine Partie Saamen wird einerndten können. Ich bemerke nur, daß die in saftigen Beeren befindlichen Saamenkörner am leichtesten durch Auswaschen gewonnen werden können. Man zerdrückt nämlich die Beeren, gießt Wasser darauf, und schüttet dieses, wenn sich die fleischige und saftige Masse mit dem Wasser verbunden und der schwerere Saamen sich auf den Boden des Gefäßes gesenkt hat, vorsichtig ab. Dieses Aufgießen und Abschütten wiederholt man so lange, bis der Saamen ganz rein erscheint.

Doch wird man finden, daß dergleichen Saamen sich besser zur Saat erhalten, wenn man sie in den Beeren stecken läßt, diese auf einem luftigen Boden trocknet und so, ohne weiteres, im nächsten Frühjahre aussäet; in so ferne die freilich vortheihaftere Aussaat der frischen Beeren im Herbste nicht geschehen konnte.

Auch empfehle ich sehr, jeden frisch eingeerndteten Saamen alsbald auf einen gebretterten luftigen Boden dünne auseinander zu bringen — ihn da durch öfteres Umstechen abzutrocknen, und ihn nachher, wenn es eine kleine Quantität ist, in einem groben Sacke an einem luftigen Orte schwebend aufzuhängen. Ist die Menge des Saamens aber zu groß, so schütte man ihn auf einen luftigen gebretterten Boden, der der Wärme im Sommer nicht zu sehr ausgesetzt ist, und steche ihn zuweilen um, damit frische Luft dazwischen komme. — Noch besser aber ist es, wenn man den Saamen im Sommer gar nicht unterm Dache liegen läßt, sondern ihn in ein trockenes kühles Zimmer im untern Theile des Gebäudes bringt. Angestellte Versuche haben mich belehrt, daß der Saamen bei solcher Behandlung ein Jahr länger zur Saat brauchbar bleibt, als in dem Falle, wo der Saamen während der Sommerhitze unterm Dache auf dem Speicher liegen muß.

Bei großen Holzsaamen-Magazinen ist dieser Umstand sehr wichtig, und sollte daher nie außer Acht gelassen werden.

2) Von der Prüfung und Beurtheilung der Güte des Holzsaamens.

Wenn ein Förster vom glücklichen Erfolg seiner Waldsaaten versichert seyn will, so muß er die Güte des Saamens zu beurtheilen verstehen. Hierdurch wird er nicht nur in Stand gesetzt, zu bestimmen, ob der gewachsene Saamen so gut ist, daß er die Einsammlung und Aussaat verdient, sondern er wird daraus auch ermessen, ob der feilgebotene Saamen tauglich ist, und ob und

in welchem Verhältniß an der sonst von ganz gutem Saamen auf einen Morgen erforderlichen Menge ein Zusatz nöthig wird, um eine vollständige Kultur zu machen. Mangel an Kenntniß dieser Art hat die Wald-Eigenthümer schon oft um große Summen Geldes gebracht, und was noch schlimmer ist, ihnen die Lust zur Fortsetzung der Wald-Kulturen benommen.

Ich empfehle daher aufs dringendste, den Saamen vor jeder Einsammlung, oder vor jedem Ankaufe, oder vor jeder Kultur aufs sorgfältigste zu untersuchen, und die Saat lieber aufzuschieben, als schlechten Saamen zu sammeln, zu kaufen oder auszustreuen; weil dadurch nur Kosten entstehen und doch nichts genützt wird.

Um aber den Saamen gehörig beurtheilen zu können, muß man sich bekannt machen, wie der vollkommen gute und reife Saamen von jeder Holzart, sowohl von Außen, als im Innern, aussieht, wie er riecht, und wie schwer ein gewisses Maß davon wiegt. Findet man nachher die Saamen mit diesen Notizen übereinstimmend, so kann man sich bei manchen sicher auf ihre Güte verlassen; bei andern aber kann weder das Alter, noch die vielleicht verderblich gewesene Ausklengungs- oder Aufbewahrungs-Methode bemerkt werden.

Da nur wenige Arten von Holzsaamen im Großen ausgesäet werden, und dieser Gegenstand von Wichtigkeit ist; so will ich mich noch bestimmter darüber äußern, und die Zeichen anführen, woraus wenigstens auf die Untauglichkeit des Saamens bestimmt geschlossen, und auch die Tauglichkeit mit ziemlicher Gewißheit beurtheilt werden kann.

1) Von dem Saamen der Eichen, oder von den Eicheln.

Um die Tauglichkeit der Eicheln zu untersuchen, schneide man mehrere der Länge nach in zwei Stücke. Findet man sie nicht vom Wurm gestochen, ist der Kern noch gelbweiß und saftig, füllt er die hornartige Schaale noch ganz aus, und erscheint der an der Spitze befindliche Wurzelkeim noch gesund und saftig; so ist die Eichel unfehlbar gut. Ist sie aber vom Wurm gestochen, oder ist der Kern in der Schaale braun, blau, oder schwarz geworden, oder so geschrumpfen, daß er locker darin liegt und beim Zerschneiden fest und ausgedörrt erscheint, und wohl gar auch mit Schimmel überzogen ist, oder hätte sie einige Zoll lange Wurzelkeime getrieben, die nachher vertrocknet wären: so taugt die Eichel zur Saat nicht. Man spare dann die Mühe und Aussaatkosten, denn es wird keine Pflanze aufgehen.

2) Von den Saamen der Buchen, oder von den Bucheln.

Bei Untersuchung der Bucheln schneide man mehrere der Länge nach entzwei. Ist der Kern noch weiß, saftig und frisch, und der in der Spitze befindliche Wurzelkeim von eben derselben Beschaffenheit, und schmeckt der Kern noch süß und mandelartig; so ist die Buchel zur Saat tauglich. Hat der Kern aber eine andere, als die weiße Farbe und einen öligen widerlichen Geschmack angenommen, oder wäre der Kern überhaupt ganz fest zusammen getrocknet, so ist eine solche Buchel zur Saat unbrauchbar.

3) Vom Saamen der Hainbuche.

Bei der Untersuchung dieses Saamens schneide man mehrere Nüßchen entzwei, um zu sehen, ob sie auch Kern enthalten. Findet man dies, so wird der Saamen für gut angesprochen, und er wird gewiß aufgehen, wenn er nicht zu alt ist; welches man ihm freilich nicht ansehen kann.

4) Vom Saamen der Ulme.

5) Vom Saamen der Erle und

6) Vom Saamen der Birke.

Um die Güte dieser Saamen zu untersuchen, zerschneide man mehrere Körnchen mit einem spitzen Federmesser. Findet man bei dieser Untersuchung das Kernchen mehligt, und zeigen sich beim Zerdrücken des Saamens zwischen den Nägeln Spuren von öligen und wässerigen Theilen, so wird der Saamen gut seyn, wenn er nicht zu alt ist, das man ihm aber nicht ansehen kann. Fehlt aber die mehlige Kern-Substanz gänzlich, so taugt der Saamen ganz gewiß nicht, und man spare also die Aussaatkosten.

7) Vom Saamen des Ahorns.

Bei der Untersuchung dieses Saamens nehme man die graubraune Schaale von dem am Flügel befindlichen Saamenkorne. Findet man die darunter liegenden zusammengerollten Saamenlappen schön grün, saftig und frisch, so ist der Saamen gut. Wären die Saamenlappen aber von anderer Farbe, oder so dürr, daß sie sich zwischen den Fingern zu Staub zerreiben lassen, so taugt der Saamen nicht. Doch ist die grüne Farbe der Saamenlappen kein untrügliches Kennzeichen der Güte dieses Saamens. Auch der viel zu alte hat oft die grüne Farbe noch, und geht doch nicht auf.

8) Vom Saamen der Esche.

Um den Eschensaamen zu untersuchen, zerschneidet man mehrere Körnchen. Findet man in ihnen die blauweißen Kernstücke noch wachsähnlich, so ist der Saamen gut; ist diese Masse aber zu stark ausgedörrt, so ist der Saamen gewöhnlich zu alt, und geht nicht auf.

9) Vom Saamen der Nadelhölzer.

Bei der Untersuchung des Nadelholz-Saamens zerschneide man ebenfalls mehrere Körner. Findet man sie mit vollständigen, saftigen und starkriechenden derben Kernen angefüllt, so ist der Saamen für gut zu halten; sind aber die Körner fast leer, oder hat der Saamen seinen eigenthümlichen Geruch und Glanz verloren, und vielleicht auch eine ungewöhnliche Farbe erhalten, so taugt er zur Saat nicht.

Dies sind die sichersten Zeichen, woran man die Güte oder die Untauglichkeit der angeführten Saamen erkennen kann, wenn man sie auf der Stelle beurtheilen muß. Sicherer wird man freilich belehrt, wenn man Zeit hat, Versuche im Kleinen anzustellen, und aus der Menge der wirklich aufgehenden Pflanzen auf die Güte des Saamens zu schließen. Man säet zu dem Ende von jeder Saamenart, die bald aufzugehen pflegt, und bei deren Beurtheilung ohnedies keine Bestimmtheit möglich ist, eine gezählte Menge Saamenkörner in einen mit Erde gefüllten Topf, oder in einen Kasten. Diesen stellt man hierauf an einen temperirten Ort, begießt die Erde, so oft es nöthig ist, mit lauem Wasser, und beobachtet, wie viele Saamenkörner aufkeimen. Dieses ist das sicherste Mittel, die Güte des Saamens zu erforschen, und es sollten von jeder Forstdirection in jedem Winter mit dem zur nächsten Frühjahrs-Saat bestimmten Erlen-, Birken-, Ulmen-, Ahorn- und Nadelholzsaamen dergleichen Versuche angestellt werden, um die Güte des vorräthigen Saamens genau zu prüfen, und darnach die Menge des auf jeden Morgen auszusäenden Saamens zu bestimmen. Doch werden vom besten Saamen nicht alle Körner aufkeimen. Laufen drei Viertheile oder $^2/_3$ davon auf, so ist der Saamen schon für gut zu halten; geht aber nur die Hälfte auf, so ist er für mittelmäßig anzusprechen.

Ueberhaupt aber ist es sehr anzurathen, nur von bekannten Saamenhändlern Saamen zu kaufen, und die Bedingung zu machen, daß der Saamen alsbald auf einen verschlossenen luftigen Boden dünne auseinander gebracht, und erst nach Ablauf von 14 Tagen gewogen werden soll. Dadurch wird man gesichert werden, daß man keinen absichtlich angefeuchteten und vielleicht gar mit feinem Sand vermengten Saamen bekommt, und daß, wenn er auch betrüglich angefeuchtet wäre, der Saamen doch nicht verderben kann. Sollte sich aber ein Saamenhändler auf diese Bedingung nicht einlassen können, so kann man bei Fichten, Kiefern, Lerchen und ähnlichen Saamen auf folgende Art leicht finden, ob er angefeuchtet ist oder nicht. Man greife nämlich mit einer

ganz trockenen Hand in den Saamen, drücke eine Handvoll recht fest zusammen, und eröffne nun die herausgezogene Hand schnell. Fällt dann aller Saamen von der Hand ab, so ist er trocken; bleiben aber viele Körner an der trocknen Haut hängen, so ist der Saamen gewiß angefeuchtet, um seine Schwere auf eine Zeitlang zu vermehren und den Käufer zu betrügen. Auch kann man durch das Reiben des Saamens zwischen den Händen finden, ob er mit feinem Sand vermengt ist.

Viertes Kapitel.

Von der vortheilhaftesten Jahreszeit zur Aussaat der Holzsaamen.

Man kann im Allgemeinen annehmen, daß diejenige Jahreszeit, wo die Holzsaamen von der Natur ausgestreut werden, die vorzüglichste Saatzeit ist, wenn alle übrigen Umstände ebenfalls naturgemäß sind. Insoferne aber in dieser Hinsicht Abweichungen stattfinden, so müssen auch in jener, das heißt in Bestimmung der Aussaatzeit, Abänderungen gemacht werden, wenn dadurch Wirkungen entstehen, die das Gedeihen der Saat befördern. Z. B.

Im natürlichen Zustande fällt die Buchel im Herbste unter den mütterlichen Baum, sie wird mit Laub bedeckt, keimt schon im April, und wird gegen die Spätfröste von der Mutter geschützt. Säet man aber Bucheln im Herbste auf eine Blöße, so kommen sie zwar ebenfalls im April hervor; die Pflanzen sind aber beim ersten Spätfroste unfehlbar verloren, weil hier der mütterliche Schutz fehlt. In jedem Falle der Art können die zärtlichen jungen Pflanzen vor Frost gesichert werden, wenn man den Saamen im Frühjahre aussäet, und dadurch bewirkt, daß die Pflanzen erst dann zum Vorschein kommen, wenn keine Spätfröste mehr einfallen. — Außerdem können auch noch andere Umstände rathsam machen, die natürliche Aussaatzeit zu verändern.

Man befolge daher nachstehende, durch die Erfahrung bestätigte, Regeln:

1) Die Eicheln säe man alsbald nach der Einsammlung im Herbste wieder aus, der Saatplatz mag Schutz haben, oder nicht. Wenn aber zu fürchten ist, daß zahme oder wilde Schweine, Rehe oder Dächse die ausgesäeten Eicheln verzehren werden, oder wenn es ungewöhnlich viele Mäuse gibt; so verschiebe man die Saat bis ins Frühjahr, um sie gegen die Gefahr, aufgefressen zu

werden, so viel wie möglich zu schützen. Auch ist die Frühjahrs-Saat alsdann vorzuziehen, wenn der Boden so bindend ist, daß das Wasser nicht bald eindringen kann. Es ist in diesem Falle zu fürchten, daß die in den Saatplätzen liegenden Eicheln erfrieren.

2) Die Bucheln säe man auf Blößen im April aus. Können aber die jungen Pflanzen Schutz von neben oder über ihnen stehenden Bäumen und Büschen haben, und tritt außerdem der Fall nicht ein, daß Schweine und Mäuse die Saat ruiniren werden, so säe man die Bucheln im Herbste.

3) Den Hainbuchen-Saamen säe man im Herbste, oder im Frühjahre. Je früher man ihn in die Erde bringt, desto besser geräth die Saat.

4) Den Ahorn-Saamen säe man, wenn der Saatplatz keinen Schutz hat, im Frühjahre; wenn es aber eine Einsprengung in Schläge wäre, so wähle man den Herbst zur Aussaat.

5) Den Eschen-Saamen säe man so bald wie möglich im Herbste oder Frühjahre wieder aus.

6) Den Ulmen-Saamen säe man entweder alsbald nach seiner Reife im Juni, oder wenn dies nicht möglich ist, so nehme man die Saat bald im nächsten Frühjahre vor. Die Herbstsaat geräth zwar auch, doch nicht so sicher als die Frühjahrssaat.

7) Den Birken-Saamen säe man alsbald nach der Reife im Herbste, oder recht bald im Frühjahre. Je früher dieser Saamen in die Erde kommt, und je frischer der Saamen ist, desto besser geräth die Saat.

8) Den Erlen-Saamen säe man im Herbste nach der Einsammlung, oder bald im Frühjahre. Beides wird gerathen, wenn der Saamen, die Behandlung und die Witterung gut sind.

9) Den Tannen-Saamen säe man wo möglich im Herbste, sonst aber recht bald im Frühjahre.

10) Den Fichten-Saamen,

11) den Kiefern-Saamen,

12) den Lerchen-Saamen, und

13) den Weimuthskiefern-Saamen säe man so bald wie möglich im Frühjahre. Alle diese Nadelholz-Saamen können aber auch, nach meinen wiederholten und gelungenen Versuchen, im Herbste gesäet werden, und man hat von der Herbstsaat den Vortheil, daß die Pflanzen auf den der Sonne stark ausgesetzten Blößen, wo die Frühlingssaat oft fehlschlägt, im Frühjahre bald zum Vorschein kommen, und, nach meiner Erfahrung, vom Froste selten etwas leiden.

14) Den Zürbelkiefern-Saamen säe man entweder im Herbste, oder im Frühjahre. In rauhen Gegenden aber hat die Herbstsaat Vorzüge, weil dort der Boden erst im Mai vom Schnee entblößt wird, und die Pflanzen von der Frühjahrssaat zu spät hervorkommen.

15) Den Platanus-Saamen, und

16) den Acacien-Saamen säe man im Frühjahre, und

17) von den übrigen Holzarten, die aber beim Forsthaushalte im Großen keine Rücksicht verdienen, säe man den Saamen zu der Zeit aus, wo er vom Baume fällt.

Fünftes Kapitel.

Von der Bestimmung der nöthigen Saamen-Menge auf einen Morgen.*

Ein wichtiger Gegenstand bei der Waldsaat ist die richtige Bestimmung der nöthigen Saamenmenge. Nimmt man zu viel, so werden die Kosten unnöthig vergrößert, und es ist selbst für das Gedeihen der jungen Waldkulturen nachtheilig, wenn die Pflanzen allzudicht beisammen stehen. Nimmt man aber zu wenig Saamen, so bekommt man nicht Pflanzen genug, und es werden unter solchen Umständen Nachsaaten oder Nachpflanzungen nöthig, die oft bei weitem mehr kosten, als wenn man zur ersten Saat etwas mehr Saamen genommen, und dadurch die Nachbesserungen vermieden hätte.

Um aber die nöthige Menge Saamen bestimmen zu können, muß man wissen:

1) wie nahe die Pflanzen von jeder Holzart im ersten Jahre beisammen stehen oder aufgehen müssen, um, nach Abzug des erfahrungsmäßigen Abganges, doch noch so viele Pflanzen übrig zu behalten, daß der junge Wald zur rechten Zeit in den gehörigen Schluß kommen kann. Und

2) wie viele Pfunde guten Saamens auf einen Morgen der Erfahrung nach nöthig sind, um die erforderliche Menge Pflanzen zu erhalten.

---

* Der Morgen ist zu 160 Quadrat-Ruthen gerechnet, und die Ruthe zu 16 rheinländischen Fußen in der Länge. Zwei Dritttheile dieses Morgens sind ungefähr einem Magdeburgischen Morgen gleich. Eigentlich verhält sich aber der Normal-Morgen zum Magdeburgischen wie 41 zu 26, oder besser wie 40,960 zu 25,920.

Was den ersten Punkt betrifft, so kommt es auf die Holzart an, ob nämlich die jungen Pflanzen davon sich alsbald stark und tief bewurzeln oder nicht, und ob sie von der Sonnenhitze oder von Insekten wenig oder viel zu leiden haben. Im ersten Falle braucht man nicht so viele Saamenkörner auf eine gewisse Fläche auszustreuen, als im andern, und man wird in demjenigen Alter, wo die Kulturen allen Gefahren der Kindheit entwachsen sind und den unvermeidlichen Verlust an Pflanzen erlitten haben, sowohl von der einen, als der andern Holzart die nöthige Anzahl von Stämmchen auf jeder Quadratruthe finden.

Zu den Holzarten, die sich bei ihrer Entstehung und bald nachher stark bewurzeln, und eben deswegen durch anhaltende trockene Witterung, oder durch das Auffrieren des Bodens, oder durch Insekten weniger als andere zu leiden haben, gehören die Eichen. Auf sie folgt die Buche, dann die Ulme, die Esche, der Ahorn, die Erle, die Hainbuche, die Birke. Die Nadelhölzer aber stehen in dieser Hinsicht in folgender Ordnung: Lerche, Kiefer, Fichte, Tanne.

Will man nun, daß die angesäeten Distrikte bald in Schluß kommen sollen, so muß bei der Vollsaat jeder Quadratfuß im ersten Sommer folgende Anzahl von Pflanzen wenigstens enthalten:

Auf einem Quadratfuß Fläche.

Wenn Boden und Lage gut sind, wenigstens:			Wenn Boden und Lage ungünstig sind, wenigstens:		
Eiche	2	Pflanzen,	Eiche	4	Pflanzen,
Buche	4	"	Buche	6	"
Ulme	4	"	Ulme	6	"
Esche	4	"	Esche	6	"
Ahorn	4	"	Ahorn	6	"
Erle	6	"	Erle	8	"
Birke	8	"	Birke	10	"
Hainbuche . .	6	"	Hainbuche . .	8	"
Lerche	6	"	Lerche	8	"
Kiefer	6	"	Kiefer	8	"
Fichte	8	"	Fichte	10	"
Tanne	8	"	Tanne	10	"

Damit man aber bei sonst zweckmäßig veranstalteter Saat die so eben bestimmte Anzahl von Pflanzen wenigstens erhalte, so muß, der Erfahrung nach, diejenige Menge guten Saamens auf jeden Morgen ausgesäet werden, die ich in der hier folgenden Tabelle **B** angesetzt habe.

Die Tabelle **B** kann auch zu Bestimmung der Saamen-Menge für vermischte Saaten benutzt werden. Gesetzt, man wolle einen Morgen Blöße so besäen, daß nach dem Aufkeimen des Saamens die jungen Pflanzen ungefähr zum Dritttheil aus Eichen, zum Dritttheil aus Buchen und zum Dritttheil aus Birken bestehen sollen; so säe man bei der Vollsaat

252 Pfund Eicheln,
66 Pfund Bucheln und
16 Pfund Birkensaamen

auf den Normal-Morgen aus.

Doch darf man nicht glauben, daß alsdann der angesäete Wald einst bei seiner Haubarkeit in demselben Verhältniß vermischt seyn werde. Nein, bis dahin, und schon im 60jährigen Alter des Bestandes, ja selbst noch früher, kann er vielleicht sehr vollkommen seyn, und ¼ an Eichen, ¼ an Buchen und ²⁄₄ an Birken zum Bestand haben; er kann aber auch nur ⅛ Eichen, ¹⁄₁₀ Buchen und den Rest an Birken enthalten. — Bis zum 30-jährigen Alter wird in den jungen Waldbeständen eine unglaubliche Menge Stämmchen unterdrückt, und man findet alsdann nur in der Entfernung von 2 bis 3 Fuß eine noch lebende, und in der Entfernung von 4 bis 5 Fuß eine dominirende Stange. Bis zum 60jährigen Alter aber werden schon wieder viele Stämme überwachsen, und die Entfernung der dominirenden beträgt dann gewöhnlich 6 bis 8 Fuß — im 60- oder 90jährigen Alter aber 10 bis 12 Fuß. Auch diese Erfahrungssätze, sowie auch die Beobachtung, daß diejenigen Holzpflanzen, die bald nach ihrer Erscheinung eine starke Herz- oder Pfahlwurzel treiben, sich am besten conserviren, also weniger Abgang erleiden, müssen bei der Bestimmung der Saamen-Menge auf einen Morgen in Betrachtung kommen. — Gesetzt, man habe einen 100 Morgen großen Distrikt durch Vollsaat zu besaamen, und wünsche, daß er nach Verlauf von 60 Jahren rein mit Eichen bestanden seyn möchte — man könnte aber die für diesen Distrikt zu einer reinen Eichelsaat erforderlichen 75,600 Pfund Eicheln nicht anschaffen; so kann der Zweck schon erreicht werden, wenn nur ¼ der zu einer reinen Saat erforderlichen Eicheln, also 190 Pfund auf jeden Morgen ausgesäet, und, statt der übrigen ¾, entweder 36 Pfund Birkensaamen, noch besser aber 86 Pfund Hainbuchensaamen mit ausgestreut werden.* In diesem Fall werden zwar

---

* Wenn viele Birken mit den Eichen aufwachsen, so werden die Eichen durch den anfangs schnelleren Wuchs der Birken sehr verdämmt. Dies

B.

des zur Kultur ei streifenweise oder platzweise Saat angebaut wird. — Der N Quadrat-Fuße. Der Magdeburgische Morgen

			igstens ²/₃ der Körner aufgekeimt sind.				
		i Plätzen von 14 Zoll Quadrat			Bei Plätzen von 8 Zoll Quadrat		
	H	der Streifen.	auf dem Normal-Morgen.	auf dem Magdeb. Morgen.	Entfernung der Streifen.	auf dem Normal-Morgen.	auf dem Magdeb. Morgen.
		ß.	Pfund.	Pfund.	Fuß.	Pfund.	Pfund.
1	Eiche . . .	2	189	120	2	237	150
		3	107	68	3	142	90
			1¹/₈	³/₄	5	2¹/₄	1¹/₂
			⁷/₈	¹/₂	6	2	1¹/₄
11	Kiefer desgle		3¹/₈	2	2	6¹/₃	4
			2	1¹/₄	3	4	2¹/₂
			1¹/₈	³/₄	4	2¹/₄	1¹/₂
			⁷/₈	¹/₂	5	1³/₄	1¹/₈
			⁵/₈	³/₈	6	1⁵/₈	1
12	Lerche desglei		4	2¹/₂	2	9¹/₂	6
	Nota. Well untauglichen Kör Hälfte genug sey		3¹/₆	2	3	6¹/₃	4
			2¹/₄	1¹/₂	4	4³/₄	3
			1⁵/₈	1	5	3¹/₆	2
			1¹/₈	³/₄	6	2¹/₄	1¹/₂
			Scheffel.	Scheffel.		Scheffel.	Scheffel.
3	Kiefer Saam		5	3¹/₈	2	9¹/₂	6
			2³/₄	1³/₄	3	5¹/₂	3¹/₂
			1³/₄	1¹/₈	4	4	2¹/₂
			1¹/₈	³/₄	5	2³/₄	1³/₄
			³/₄	¹/₂	6	2	1¹/₄

bei weitem mehr Birken oder Hainbuchen, als Eichen aufkeimen; wenn man aber durch vorsichtiges Aushauen der Birken oder der Hainbuchen den Eichen von Zeit zu Zeit Luft zu machen sucht, so wird ein solcher Bestand, — insoferne die Eicheln gut aufgegangen waren, — gegen das 40jährige Alter, längstens aber im 60- oder 80jährigen Alter, ein ganz reiner Eichenwald seyn. Auch wird man durch die bisherige Vermischung am Geldertrage nichts verloren haben, weil das Hainbuchen-Durchforstungsholz ebenso theuer und noch theurer verkauft werden kann, als das eichene — das Birkenholz aber im Preis nicht viel geringer steht, und sein Ertrag durch die Benutzung zu Faßreifen 2c. an manchen Orten sehr erhöht werden kann.

Auf ähnliche Art verfährt man bei der Berechnung der Saamen-Menge für jede vermischte Holzsaat, und ich bemerke nur noch, daß, wenn der Saamen alt, und augenscheinlich nicht ganz gut ist, immer wenigstens ¼ der vorhin bestimmten Saamen-Menge mehr genommen werden muß, als wenn der Saamen frisch und erprobt gut ist.

Sechstes Kapitel.

Von der Zubereitung der Blößen, die besaamt werden sollen.

Die Zubereitung oder Vorbereitung der Blößen zur Holzsaat ist nach den Umständen sehr verschieden. Es kommen hier vorzüglich in Betrachtung:

1) die Kenntniß und Bestimmung, ob und wie stark der auszusäende Saamen mit Erde bedeckt seyn muß, und

2) auf welche Art ihm diese Bedeckung, nach Verschiedenheit der Oberfläche des Bodens, am zweckmäßigsten und zugleich am wohlfeilsten zu verschaffen ist.

Was den ersten Gegenstand betrifft, so ist im ersten Haupttheile, bei der Beschreibung einer jeden Holzart, das Nöthige schon gesagt worden, und man wird sich unter andern noch erinnern, daß in Betreff der beim Forstwesen im Großen vorzüglich wichtigen Holzarten folgende Bestimmungen Statt gefunden haben:

---

hat man nicht zu fürchten, wenn Hainbuchensaamen zugleich mit den Eicheln gesäet wird; weil die jungen Eichen und Hainbuchen ziemlich gleichen Wuchs haben und einander nicht unterdrücken.

1) die Eichel will bedeckt seyn	1	bis	3	Zoll,
2) die Buchel	½	"	2	"
3) der Ahornsaamen	¼	"	½	"
4) der Ulmensaamen	⅙	"	¼	"
5) der Eschensaamen	½	"	¾	"
6) der Hainbuchensaamen	¼	"	½	"
7) der Birkensaamen	1/12	"	1/10	"
8) der Erlensaamen	⅛	"	¼	"
9) der Tannensaamen	⅛	"	½	"
10) der Fichtensaamen	⅙	"	¼	"
11) der Kiefernsaamen	⅛	"	¼	"
12) der Lerchensaamen	⅛	"	¼	"

Was aber den andern Gegenstand, nämlich die Zubereitungsart des Bodens, betrifft, wodurch man jedem Holzsaamen die nöthige Bedeckung am zweckmäßigsten und wohlfeilsten verschaffen kann; so finden folgende Methoden Statt, wovon, nach Maßgabe der Beschaffenheit der Oberfläche des Bodens, und mit Rücksicht auf die örtlichen Umstände, die zweckmäßigste zu wählen ist.

1) Wenn die Oberfläche frischgepflügtes oder frischgebautes Land ist, oder

2) wenn die Oberfläche im vorigen Jahre noch gebautes Feld war, oder

3) wenn die Oberfläche zwar seit mehreren Jahren brach gelegen hat, aber doch von der Beschaffenheit ist, daß sie beim Umackern und durch das Ueberеggen zerfällt; so ist an solchen Blößen vor der Saat nichts vorzunehmen, denn es kann jeder Holzsaamen, wie ich im nächsten Kapitel zeigen werde, ohne weiteres darauf gesäet, und ihm die nöthige Bedeckung leicht verschafft werden.

4) Eben so wenig ist eine Vorbereitung des Bodens nöthig, wenn die Oberfläche mit Gras, Moos und Unkraut nur so stark bedeckt ist, daß man durch eiserne Eggen oder Rechen den Boden aufkratzen und verwunden kann. In diesem Falle können, außer den Eicheln und Bucheln, die meisten kleineren Saamen darauf gesäet, und nach der Aussaat, vermittelst der Egge, an und in die Erde gebracht werden; wie ich im folgenden Kapitel zeigen werde.

5) Wenn aber der Boden so stark mit Gras und anderem Unkraut überzogen ist, daß durch Ueberеggen nichts ausgerichtet werden kann, und daß selbst beim Umackern große Schollen entstehen, die sich durch die Egge nicht hinlänglich zerreißen lassen, so muß die Oberfläche vor der

Aussaat eines jeden Saamens erst gehörig zugerichtet werden.

Dieses kann nun auf mehrerlei Art geschehen.

Erste Methode.

Man lasse, wo es geschehen kann, den Boden im Frühjahre umackern, ihn im Herbste nochmals, aber ins Kreuz, pflügen, und durch eiserne Eggen tüchtig zerreißen und zur Saat bereiten.*

Zweite Methode.

Man überlasse den zur Holzsaat bestimmten Distrikt auf einige Jahre zur Fruchterziehung, wodurch derselbe zur Holzcultur urbar gemacht wird. Die Benutzung zum Fruchtbau darf aber nur ein oder zwei Jahre dauern, weil der Boden sonst zu sehr ausgesogen werden könnte.

Auf einem so vorbereiteten Boden gerathen die Saaten und Pflanzungen vortrefflich.

Dritte Methode.

Man lasse im Frühjahre den Rasen entweder allenthalben, oder nur streifenweise abschälen, und, wenn er ganz dürr ist, auf kleine Haufen bringen und verbrennen. Ist dieß geschehen, so lasse man die durchgebrannte Erde, die nun eine Menge Asche enthält, auf die geschälte Fläche wieder ausstreuen, und auf diese in manchen Ländern sehr bekannte Art, die man gewöhnlich das Hainen nennt, den Boden zur Holzcultur vorbereiten.

Vierte Methode.

Man läßt den Rasen mit den Heidelbeer- und Heidekraut rc. entweder allenthalben oder streifenweise mit der Hacke abschälen, wenn er trocken ist, die Erde abklopfen, und das Kraut- und Wurzelwerk zur Düngung der Felder wegbringen. — In manchen Ländern ist dieses die wohlfeilste Vor- und Zubereitungsart für Holzculturen, weil die Leute die Arbeit recht gerne

---

* Kleine Flächen in Forstgärten oder Baumschulen kann man auch tief umgraben lassen. Doch hüte man sich vor dem Riolen, wenn der Boden nachher nicht gedüngt werden kann. Das Riolen ist nicht allein sehr kostspielig, sondern verdirbt meistens auch den Boden für die Holz-Saat, weil dadurch die gute Dammerde zu tief untenhin, und der ganz rauhe Grund obenhin kommt. In diesem wächst nachher das junge Holz äußerst schlecht, und verkrüppelt, oder stirbt wohl ganz ab, ehe seine Wurzeln die tiefer unten liegende gute Erde erreichen können. Wird der riolte Boden aber mit etwas starken Stämmen bepflanzt, so wachsen diese vortrefflich darin.

unentgeldlich verrichten, wenn man ihnen dafür die Rasen überläßt.

Fünfte Methode.

Man lasse die Heide und das Moos ꝛc. mit den Händen ausrupfen, und auf diese Art den Boden verwunden und so viel wie möglich entblößen. — Dadurch kann in armen Gegenden die Streu und der Dünger vermehrt, und an manchen Orten der Boden wenigstens für die Einsaat kleiner Saamen, die nur mit der Erde vermischt seyn wollen, hinlänglich vorbereitet werden.

Sechste Methode.

Man lasse die mit Gras bewachsene Fläche mit der Pflug-Egge kreuzweise verwunden, die kleinen Saamen nachher ausstreuen und dann mit einem Schleppe-Strauche überziehen.

Siehe die Zeichnung K.

Siebente Methode.

Man lasse auf dem begrasten Saatplatze, in der Entfernung von 3 oder 4 Fuß, entweder 7 bis 8 Zoll, oder 12 bis 14 Zoll breite Streifen, oder in der Entfernung von 2, 3 oder 4 Fuß, eben so große Quadrate abschälen und den Abraum zur Seite legen. Ist dies geschehen, so lasse man den Boden mit der Hacke etwas auflockern, damit nachher der eingesäete Saamen besser untergeharkt werden kann. Sollen aber Eicheln oder Bucheln gesäet werden, so lasse man die Erde 1½ bis 3 Zoll tief aufhacken, und aus dem verwundeten Streifen oder Platze auf die andere Seite ziehen, um die Eicheln nach der Aussaat damit zu bedecken.

Will man die Saat streifenweise machen, so lasse man auf der Ebene diese Streifen von Morgen nach Abend ziehen, damit die jungen Pflanzen von der nebenstehenden Heide ꝛc. oder, wo keine Heide ist, durch die auf die Mittags-Seite des Streifens oder des Quadrates zu legenden Rasen einige Beschattung erhalten. Will man aber eine streifenweise Saat am Berge machen, so lasse man alle Streifen wagerecht oder horizontal ziehen, damit bei starken Regengüssen die Erde, sammt den kleinen Pflanzen, vom Wasser nicht weggerissen werde.

Ist die begraste Fläche so beschaffen, daß vermittelst des Pflugs die Streifen gezogen werden können; so kostet dieß nicht so viel, als die streifenweise Bearbeitung vermittelst der Hacke. Der Pflug kann aber nur gebraucht werden, wenn Wurzeln und Steine die Anwendung desselben nicht hindern, und Holzsaamen eingesäet werden, die mit der Erde nur vermengt oder nur wenig

bedeckt seyn wollen; welches vermittelst einer schmalen eisernen Harke geschehen kann. Siehe die Zeichnung G.

Achte Methode.

Wenn eine mit Heide stark bewachsene Fläche besaamt werden soll, so lasse man im Sommer, bei trockener Witterung, die Heide abbrennen und nachher den abgebrannten Ort umhäckeln, damit die Asche mit der Erde vermengt werde. Man mache aber eine solche Brand-Operation mit der gehörigen Vorsicht! — Besonders versäume man nicht an allen Seiten, wo das Feuer weit um sich greifen und Schaden thun könnte, einen 4 Fuß breiten Streifen von der Heide bis an die Erde vorher zu entblößen, und auf jeden Fall eine hinlängliche Menge Menschen parat zu halten, die, wo es nöthig ist, das Feuer mit belaubten Zweigen sogleich ausschlagen müssen. Sollte aber eine solche Sengung mit augenscheinlicher Gefahr verbunden, auch in der Gegend nicht gewöhnlich seyn, und vielleicht weit und breit Feuerlärm verursachen, so unterlasse man sie lieber und wende von den vorhin beschriebenen Vorbereitungs-Methoden die schicklichste an.

Neunte Methode.

Wenn die zu besäende Fläche eine Sandscholle ist, auf welcher der Wind den Sand treibt, so kann sie nicht eher mit Holz in Bestand gebracht werden, bis der Sand beruhigt ist. Auf ebenen geschützten Flächen läßt sich dieses zuweilen dadurch bewirken, daß man den Viehheerden den Uebergang verwehrt; worauf sich die Sandfläche nach und nach mit einer dünnen Grasnarbe überzieht, die den Sand so fest hält, daß man alle 2 bis 3 Fuß eine Furche pflügen, diese mit Kiefernsaamen besäen, und die gepflügten Streifen mit Kiefernstrauch bedecken lassen kann. — Hat aber die Sandscholle eine hohe, unebene, dem Winde ausgesetzte und trockene Lage, so wird man vergebens auf die gewünschte Benarbung warten. — In solchen Fällen bleibt weiter nichts übrig, als den Flugsand durch Flechtzäune, die man Coupirzäune nennt, fest zu halten.

In diesem Falle muß man zuerst sich davon unterrichten, welche Stellen die Ursache der Versandung dadurch sind, daß der Wind von ihnen aus den Sand wegtreibt. Diese Stellen müssen mit Flechtzäunen so besetzt werden, daß der Wind den Sand nicht mehr zu fassen vermag, wodurch natürlich die Orte, auf welchen sich der weggewehte Sand ablagerte, ohne Weiteres geschützt werden. Die Coupirzäune sollen also dazu dienen, das Wegwehen des

Sandes zu verhindern, nicht den treibenden Sand aufzufangen.

Man macht diese Zäune 3 bis 4 Fuß hoch, rückt sie auf der Ebene rechtwinklich gegen den herrschenden Windstrich 80 bis 100 Schritte, an nicht über 10 Grad geneigten Flächen 50 bis 80 Schritte, bei 15 Grad Elevation 30 bis 50 Schritt, an noch steileren Hängen 10 bis 20 Schritte parallel auseinander, und sucht die kleinen Vertiefungen oder Einkehlen ebenfalls mit einem Zaune zu umgeben. — Bei Verfertigung solcher Zäune wird alle 2 bis 2½ Fuß ein Pfahl fest in den Sand geschlagen, hierauf werden Reiser mancherlei Art eingeflochten, und dann wird der Zaun durch Streben gegen den Wind befestigt. Diese Arbeit läßt man im Herbste oder doch sehr bald im Frühjahr verrichten, so lange der Sand noch feucht ist. — Sind die Zäune fertig, so läßt man, sobald wie möglich im Frühjahre, in der Entfernung von 2 bis 2½ Fuß, zwischen den Zäunen 5 bis 6 Zoll tiefe Furchen pflügen, und dieselben mit der doppelten Menge des sonst nöthigen abgeflügelten, erprobt guten Kiefernsaamens besäen, und den Saamen nur ⅛ Zoll dick mit Sand bedecken. — Ist auch dieses geschehen, so müssen die besaamten Furchen mit frischem Kiefernstrauch — der schon parat seyn muß — sogleich und so bedeckt werden, daß die hohle Seite der gewöhnlich krummen Zweige nach unten kommt, und daß die abgebrochenen oder abgehauenen Theile der Zweige dem gewöhnlichen Windstriche entgegen liegen. Wäre es aber möglich, die ganze Fläche zwischen den Coupirzäunen mit Kiefernzweigen zu bedecken, so ist dieß desto besser. In diesem Falle fängt man die Deckung an derjenigen Seite an, wohin der Wind den Sand bisher trieb, legt die abgehauenen Theile der Zweige dem Windstriche entgegen, und läßt die Zweige so legen, daß die Spitzen der zweiten Zweigreihe einen Fuß über die abgehauenen Theile der zuerst hingelegten Zweigreihe übergreift. — Sollte die Sandfläche sehr abschüssig und zu befürchten seyn, daß ein heftiger Wind den Deckstrauch heben und durcheinander werfen würde; so läßt man lange Stangen über den Strauch rechtwinklig legen, und diese vermittelst Haaken befestigen.

Zur Bedeckung eines Morgens, wenn nur die Saatfurchen eine Bedeckung erhalten sollen, sind 8 bis 10 zweispännige Fuhren Deckreisig nöthig; soll aber die ganze Fläche dachziegelförmig bedeckt werden, so erfordert dieses 20 bis 25 Fuhren.

Die Kiefernsaaten gerathen bei solcher Behandlung, und wenn der Sommer nicht allzu trocken ist, oft vortrefflich und werden in wenigen Jahren so groß, daß sie die Beweglichkeit des Sandes

hindern. — Sollte man aber nach einigen Jahren, wo die aufgelegten Zweige die Nadeln verloren haben, bemerken, daß die Kiefernpflanzen vom Sand bedeckt werden, oder durch den Sonnenbrand leiden; so muß über den dürren Deckstrauch noch eine leichte Bedeckung mit frischen Zweigen vorgenommen werden.

Auf diese Art kann man die stärksten Sandschollen mit Kiefern in Bestand bringen, den Flugsand für immer festhalten, und von solchen Sandflächen doch noch einigen Nutzen ziehen.

Dieses sind die bei der Forstwissenschaft im Großen anwendbaren Vorbereitungs-Anstalten zur Holzsaat, wovon in jedem Falle die zweckmäßigste gewählt werden muß, wie ich im folgenden Kapitel zeigen werde.

Siebentes Kapitel.

Ueber die Vortheile und Nachtheile des dichten oder weniger dichten Säens.

Alle Holzkulturen sind mit Kosten verknüpft, und die Kosten sind um so viel größer, je dichter man die Kulturen machen läßt. Daher ist die Frage: wie dicht man säen und pflanzen müsse, um den bestimmten Zweck zu erreichen, von großer Wichtigkeit.

Das dichte Säen und Pflanzen hat zwar, wenn es nicht sehr übertrieben ist, auf den künftigen Holzertrag keinen nachtheiligen Einfluß, weil man die zu dichten Holzbestände von Zeit zu Zeit auslichten kann; es erschöpft aber den Kulturfond zu sehr und zieht das Kulturgeschäft überhaupt zu sehr in die Länge. Dadurch geht oft mehr Zuwachs verloren, als man durch das sehr dichte Säen und Pflanzen zu erlangen hofft. — Von jedem Morgen Blöße, die man z. B. mit Kiefern nothdürftig in Bestand bringt, kann man, wenn der Boden gut ist, alle Jahr wenigstens eine halbe Klafter Zuwachs rechnen. — Hätte man nun tausend Morgen solcher Blöße nur ein Jahr später angebaut, so würde der Verlust an Zuwachs 500 Klaftern betragen; würden diese 1000 Morgen aber 10 Jahre später kultivirt, so würde der Verlust an Zuwachs 5000 Klaftern ausmachen.

Nun wollen wir annehmen, diese 1000 Morgen könnten deswegen erst nach 10 Jahren zur Kultur kommen, weil die sehr dichte Besaamung der früher anzubauenden Blößen dieß nicht eher gestattet; so fragt es sich, ob der größere Ertrag der nachher ganz dicht besaamten 1000 Morgen den Verlust des 10jährigen Zuwachses ad 5000 Klaftern ersetzt.

Um dies beurtheilen zu können, will ich den Holzertrag berechnen, der zu erwarten ist,

1) wenn jene 1000 Morgen Blöße ganz dicht, und

2) wenn sie nur nothdürftig mit Kiefern durch Saat in Bestand gebracht werden.

Für den ersten Fall nehme ich eine Saat an, wo in der Entfernung von 2 Fuß eine 7 bis 8 Zoll breite Furche besäet worden ist, und für den zweiten Fall eine Saat, wo man in der Entfernung von 4 Fuß, Plätze von 8 Zoll im Quadrate besäet hat.

Nach meiner Erfahrung besteht die Zwischennutzung aus einem dicht gesäeten Kiefernbestand, wenn er guten Boden hat, bis zum 40jährigen Alter aus circa 1000 Kubikfuß Stangen- und Reiserholz-Masse. Untersucht man aber solche Kiefernbestände, die in der Entfernung von 4 Fuß platzweise angesäet worden sind, so findet man, daß sie bis zum 40jährigen Alter nur ungefähr 300 Kubikfuß Stangen- und Reiserholz-Masse bei der Durchforstung geben. Der dicht gesäete Bestand liefert also binnen 40 Jahren 700 Kubikfuß Durchforstungs-Holz pro Normal-Morgen mehr, als der nothdürftig platzweise gesäete, und nach der Durchforstung im 40jährigen Alter bemerkt man zwischen beiden Beständen keinen auffallenden Unterschied. Der eine wird eben so viele dominirende Stämme enthalten, wie der andere, und die dominirenden Stämme auf der platzweise besäeten Abtheilung werden noch merklich dicker seyn, als die, welche auf der streifenweise dicht gesäeten Abtheilung stehen. Wenigstens aber werden beide Bestände nach der Durchforstung im 40jährigen Alter so dicht und vollkommen mit dominirenden Stämmen besetzt seyn, wie sie die Natur überhaupt hervorzubringen vermag.

Die oben erwähnten 1000 Morgen würden also, wenn sie ganz dicht angesäet worden wären, binnen 40 Jahren 1000 + 700 = 700,000 Kubikfuß Stangen- und Reiserholzmasse an Durchforstungsholz mehr geben, als wenn sie nothdürftig platzweise angesäet worden wären. Dagegen würden, wie oben bemerkt worden ist, 5000 Klaftern oder 500,000 Kubikfuß Holz durch die 10 Jahre lang verzögerte Kultur verloren gegangen — folglich doch noch 200,000 Kubikfuß Holzmasse durch die dichte Saat gewonnen seyn — deren Werth man höchstens zu 2000 Rthlr. anschlagen kann, da sie sämmtlich aus geringem Stangen- und Reiserholz besteht.

Dieser Gewinn ist aber nur scheinbar, denn ein Normalmorgen, auf die oben beschriebene Art, streifenweise mit Kiefern

anzubauen, kostet gewöhnlich 4 Rthlr. — die platzweise gemachte Saat, unter gleichen Verhältnissen, kostet hingegen nur ⅘ Rthlr. per Morgen. Es werden daher die 1000 Morgen streifenweise zu besäen 4000 Rthlr. kosten — die platzweise Saat aber nur einen Kostenaufwand von 800 Rthlr. verursachen — folglich die dichte Saat um 3200 Rthlr. höher zu stehen kommen.

Man sieht hieraus, daß man die größere Nutzung an Durchforstungsholz, die erst binnen 40 Jahren und meist am Schluß dieser Periode erfolgt, und die bei der einfachen Zinsrechnung 666⅔ Rthlr. jetzt werth ist, heute schon mit dem fast fünffachen Werthe derselben bezahlen muß! —

Wenn aber auch der künftige Mehrwerth des Durchforstungsholzes dem jetzigen Mehraufwande an Kulturkosten vollkommen gleich wäre, so würde doch jeder Waldbesitzer von dem jetzt mehr ausgelegten Kulturkapitale wohl auch Zinsen zu erwarten berechtigt seyn. — Die Zinsen von 3200 Rthlr. Mehraufwand betragen aber in 40 Jahren, bei der einfachen Zinsrechnung, incl. des Kapitals = 9600 Rthlr.! — — Berechnet man aber jenes Kapital mit Zinsen und Zwischenzinsen, so beträgt die Summe, einschließlich des Kapitals ad 3200 Rthlr. = 22,528 Rthlr.!!!

Durch diese Berechnung wird man die Ueberzeugung erhalten, daß die Saaten, welche dichter als 4 Fuß gemacht werden, eine unnütze Geld- und Saamenverschwendung sind. Nur in dem Falle kann es nöthig seyn, die Saaten dichter zu machen, wenn magerer Boden der Sonne stark ausgesetzt ist, und recht bald mit jungem Holze gedeckt werden muß, um das zu starke Austrocknen des Bodens zu verhindern. In solchen Fällen müssen die Saatstreifen und Saatplätze 2 bis 3 Fuß entfernt angebracht werden. Sonst aber wähle man immer die Entfernung von 4 und, wenn die Kulturkosten sehr gering seyn sollten, von 3 Fuß. Man erspart dadurch, und wenn man die Saatstreifen schmal, und die Saatplätze klein macht, unglaublich viel Saamen und Geld, wie man solches aus der Tabelle **B** ersehen kann. Ja, es kommen bei der Forstwirthschaft Fälle vor, wo es rathsam und vortheilhaft ist, die Saatstreifen und Saatplätze noch weiter, als 4 Fuß entfernt anzubringen, um sehr große Blößen recht bald, und mit möglichst geringen Kosten, als Wald wieder nutzbar zu machen. — Ich habe diesen, beim Forstwesen äußerst wichtigen Gegenstand in einer besonderen Schrift, unter dem Titel:

Anleitung zur wohlfeilen Kultur der Waldblößen und zur Berechnung des dazu erforderlichen Kostenaufwandes,

abgehandelt, worauf ich den Leser verweise, da dieser Gegenstand hier nicht so weitläufig vorgetragen werden kann.

Achtes Kapitel.

Von der Holzsaamen-Aussaat selbst.

Nachdem ich über alle Gegenstände, die vor der Holzsaat in Betrachtung kommen, das Nöthige gesagt habe, so will ich nun auch zeigen, wie die Saat selbst veranstaltet werden muß. — Ehe ich aber für jede einzelne Holzart die besondere Anweisung ertheile, muß ich noch einige Generalregeln vorausschicken.

Erste Generalregel.

Wenn eine beträchtliche Fläche besäet werden soll, so theile man dieselbe vorher in mehrere, also in kleinere Theile ab, und in eben so viele Theile bringe man auch die zur Aussaat bestimmte Saamenmenge. Dadurch werden die zur Ausstreuung des Saamens gewählten Leute in Stand gesetzt werden, den Saamen so auszusäen, daß auf den Saatplatz allerwärts gleich viel Saamen zu liegen kommt. Beobachtet man diese Vorsicht nicht, so wird gewöhnlich Anfangs der Saamen entweder zu dicht, oder zu einzeln ausgestreut, und erst gegen das Ende der Saat, wenn nämlich die noch zu besäende Fläche und der Saamenvorrath kleiner geworden sind, und ihr Verhältniß zu einander besser beurtheilt werden kann, bemerkt man den Fehler. Findet nun der Ausstreuer, daß er nicht auslangen werde, so streut er von nun an den Saamen einzelner; sieht er aber, daß er übrig behalten werde, so streut er ihn dichter aus als vorher. In jedem Fall gibt dies aber einen ungleichen Bestand.

Eine solche Abtheilung des Saamens und der Fläche ist vorzüglich nöthig, wenn Saaten streifen- oder platzweise gemacht werden. Soll aber eine Fläche überall besäet werden, und wollte man die vorhin empfohlene Abtheilung der Fläche und des darauf bestimmten Saamens in kleinere Partien nicht machen, so theile man wenigstens den Saamen in zwei gleiche Theile, und lasse mit der ersten Hälfte den ganzen Platz der Länge nach, und mit der andern Hälfte in die Quere besäen. Reicht dann bei der ersten Uebersaat der Saamen nicht, so kann von dem Vorrath zugesetzt, und der Saamen bei der Uebersaat in die Quere etwas einzelner ausgestreut werden; bleibt bei der ersten Uebersaat aber

übrig, so läßt man ihn bei dem Quergange etwas dichter aussäen. — Dies ist das sicherste Mittel, um Ungleichheit bei der Aussaat des Saamens zu verhindern, und man wird durch Befolgung dieser Regel bei kleinen Saamen, die man auf der Erde nicht bemerken kann, auch nicht Gefahr laufen, daß schmale Streifen vielleicht gar nicht besäet werden. Sollte dies beim Uebergang in die Länge wirklich geschehen seyn, so bekommt ein solcher Streifen doch beim Uebergang in die Quere die halbe Saat, die oft schon hinreicht, um eine Nachsaat entbehrlich zu machen.

Zweite Generalregel.

Bei allen Waldkulturgeschäften muß der Förster von Anfang bis zur völligen Beendigung gegenwärtig seyn und Achtung geben, daß vom Saamen nichts entwendet werde, daß die Aussaat regelmäßig geschehe, und daß die Bedeckung desselben und überhaupt alle Operationen vollkommen gut gemacht werden. Der Förster soll immer die letzte Person seyn, die den Saatplatz verläßt, weil ihm am meisten daran gelegen seyn muß, daß die Saat geräth. — Versäumt ein Förster, die strengste Aufsicht bei den Saaten zu halten, so muß er besorgen, daß Saamen aus Gewinnsucht entwendet, oder vielleicht aus Bosheit vergraben wird, und daß seine Vorschriften, entweder aus Leichtsinn oder aus bösem Willen und Schadenfreude, sehr unvollständig oder gar nicht befolgt werden.

Mir sind dergleichen Fälle bekannt, und ich empfehle daher nochmals bei Waldkulturen äußerst vorsichtig zu seyn, weil diejenigen Menschen, die man zu dergleichen Arbeiten gebrauchen muß, sehr oft recht herzlich wünschen, daß die ganze Saat verderben möge.

Nach Vorausschickung dieser Vorsichtsregeln gehe ich zur Saat selbst über.

A. Von den reinen Saaten.*

Saat der Eicheln.

Die Eicheln säet man entweder im Herbste oder im Frühjahre, und auf den Morgen sind bei der Vollsaat 756 Pfund erforderlich. (Siehe die Tabelle **B** **).

* Eine reine Saat ist in der Forstsprache eine solche, wo nur einerlei Saamen ausgestreut wird.

** Neuere, im Großen oft wiederholte Versuche haben mich belehrt, daß in den vorigen Auflagen dieser Schrift die zur Vollsaat eines Morgens angesetzte Saamenmenge bei mehren Holzarten theils zu gering, theils etwas zu groß war. Ich habe daher diesen Fehler, wo er stattfand, verbessert.

1) Wäre der anzusäende Distrikt gebautes, oder nach Nr. 3 im vorigen Kapitel gehaintes Land, oder von solcher Beschaffenheit, daß der Boden beim Umpflügen und Eggen zerfällt, so säe man die Eicheln recht gleich vertheilt aus, lasse dann den Distrikt so schmalfurchig und so wenig tief wie möglich umpflügen, und nachher kreuzweise so lange übereggen, bis die Erde, so viel sichs thun läßt, in kleine Brocken zerrissen ist.

Wenn man Arbeiter hat, auf die man sich vollkommen verlassen darf, so kann man die Eicheln auch hinter dem Pfluge einstreuen lassen. Man wird dadurch aber an Arbeitslohn nichts gewinnen, und die Gleichheit der Aussaat weniger leicht bewirken, als wenn man die Eicheln vor der Umackerung ausstreuen läßt und nachsehen kann, ob die Eicheln gleich vertheilt sind. Bei vermischten Saaten hingegen ist das Einstreuen der Eicheln hinter dem Pfluge anwendbar, besonders wenn nicht der ganze Distrikt umgepflügt, sondern nur streifenweise mit Eicheln, der übrige Zwischenraum aber mit einer Holzart in Bestand gebracht werden soll, deren Saamen in frisch umgepflügtes Land nicht gesäet werden darf.

Will man Roggen oder Winterkorn mit aussäen, wodurch, wenn der Boden gut ist, ein beträchtlicher Vortheil entstehen kann, so darf nur die Hälfte oder ¾ der gewöhnlichen Aussaat genommen, und das Korn muß im Sommer mit sorgfältiger Verschonung der jungen Eichen abgeschnitten werden. — Eine solche Mitsaat des Roggens schadet den jungen Eichen nicht, und nützt oft noch durch die Beschattung.

Ich habe auf diese Art sehr große Eichenansaaten machen lassen, die vortrefflich gelungen sind. — Meistens wurde der Boden nach Nr. 3 im vorigen Kapitel gehaint, und nachher mit Eicheln und Roggen besaamt. — In fruchtarmen Gegenden verstehen sich die Leute sehr gern dazu, den Boden unentgeldlich zu hacken und zu brennen, wenn man ihnen erlaubt, daß sie die mit Eicheln besaamte Fläche mit Roggen übersäen, und das Getraide ernten dürfen. Sie sammelten mir sogar die Eicheln unentgeldlich, und verrichteten auch alle übrigen, mit der Kultur verbundenen Arbeiten gegen den Genuß der Frucht, die gewöhnlich schöner, als im Felde wurde, und manche arme Familie aus einer großen Verlegenheit zog. — Viele hundert Morgen habe ich auf solche Art besaamen lassen, ohne daß es den Waldeigenthümer das mindeste kostete.

Hat man die Absicht, den Kulturort nur streifenweise mit Eicheln zu besäen, um Saamen und Kosten zu sparen, so läßt

man in beliebiger Entfernung zwei oder drei Furchen dichte neben einander pflügen und die Eicheln hinter dem Pfluge so einstreuen, daß auf den laufenden Fuß einer jeden Furche 5 bis 6 Eicheln zu liegen kommen. In die letzte offen bleibende Furche kann dann ein anderer Saamen, der weniger Erdbedeckung erfordert, gesäet und durch eiserne Harken mit Erde, so viel nöthig ist, bedeckt werden. Auch läßt man die gepflügten Streifen mit den Harken etwas überkratzen, damit nur die größten Erhöhungen der Furchen etwas abgestoßen werden.

2) Wäre aber die Oberfläche von solcher Beschaffenheit, daß durch das Umpflügen große Schollen entstehen, die sich durch die Egge nicht klein reißen lassen, und wäre auch das vorhin beschriebene Hainen nicht möglich; so muß der Saatplatz streifenweise oder platzweise verwundet und aufgehackt werden, wie ich im vorigen Kapitel unter Nro. 7 gelehrt habe. Ist dies geschehen, so säet man die Eicheln, wovon man in diesem Falle bei weitem weniger, und nur die in der Tabelle **B** bestimmte Menge braucht, in die Streifen oder Plätze, und bedeckt sie mit der zur linken Seite liegenden Erde; das auf der rechten Seite befindliche Gras und Wurzelwerk aber läßt man neben liegen und verfaulen, weil es sonst wieder anwachsen und den jungen Eichen in der Folge schaden könnte.

3) Will man hingegen Eicheln einzeln in die Schläge säen, und, wie man sagt, unter- oder einsprengen; so stellt man mehrere mit breiten Hacken und einem angehängten Beutel oder einer Schürze voll Eicheln versehene Arbeiter in der Entfernung, wie man wünscht, daß die Eichen aufkeimen möchten, in eine Reihe. Hierauf läßt man jeden eine kleine Fläche, von ungefähr 8 Zollen im Quadrat, 2 bis 3 Zoll tief auflockern, 3 bis 4 Eicheln hineinwerfen, und die klar zerhackte Erde wieder darauf bringen. Ist dies geschehen, so läßt man die Arbeiter beliebig weit fortrücken und die vorhin beschriebene Operation so lange wiederholen, bis der ganze Schlag mit Eicheln eingesprengt ist. Wäre aber die Oberfläche so locker, daß man mit der Hacke eine kleine Vertiefung kratzen oder scharren kann; so lasse man in diese Vertiefung 2 oder 3 Eicheln werfen und die Erde darüber her stoßen. — Beide Verrichtungen gehen sehr schnell von Statten, und man kann mit wenigen Eicheln, oder auch anderem Saamen, große Strecken durchsprengen.

Oder, man steche mit einem spitzigen Instrumente kleine, drei Zoll tiefe, Löcher in die Erde, werfe in jedes eine Eichel,

und fülle diese Löcher mit Erde, die man mit dem Fuß zusammen scharrt, wieder voll. *

Saat der Bucheln.

Die Buchelsaat kann entweder im Herbste, oder im Frühjahre vorgenommen werden. Auf den Morgen braucht man zur Vollsaat 236 Pfund guten Saamen, bei Streifen und Plätzen aber viel weniger. Siehe die Tabelle **B.**

Bei der Saat selbst geht man zu Werk, wie bei der eben beschriebenen Eichelsaat, nur mit dem Unterschied, daß man, wo gepflügt werden kann, den Boden zuerst umpflügen, dann die Bucheln ausstreuen und nachher die Fläche in die Quere stark übereggen läßt; damit die Bucheln nicht tiefer als 1 bis 2 Zoll unter lockere Erde zu liegen kommen. — Eben deßwegen läßt man auch für die Buchel-Saat die Streifen und Plätze nur so tief auflockern, daß die so eben bestimmte Bedeckung möglich wird.

Die streifenweise oder platzweise Saat und die Einsprengung werden eben so gemacht, wie bei der Eichelsaat gelehrt worden ist.

Da die Buche, besonders so lang sie noch die Saamenlappen an sich trägt, so wie überhaupt in den 5 bis 6 ersten Lebensjahren

---

* Ein gutes Instrument, um die Löcher zur Eichelsaat zu stechen, besteht in einem 5 Zoll langen; am breiten Ende 2 Zoll dicken, unten aber spitzen verstählten Kolben, der vier so stark vertiefte Furchen hat, daß der waagrechte Durchschnitt dieses Kolbens einem vierstrahlichten Sterne ähnlich sieht. Dieser sternförmige spitze Kolben steht mit einer 10 Zoll langen und 1 Zoll dicken eisernen Stange in Verbindung, oder ist vielmehr der unterste Theil derselben, und die Stange hat oben eine 5 Zoll lange Hülse, um einen 2¾ Fuß langen hölzernen Stiel, der oben mit einem 1¼ Fuß langen Querholze, wie ein Zimmermanns-Bohrer, versehen ist, hineinstecken zu können. — Wem dies Instrument zu theuer seyn sollte, der kann es auch von recht hartem Holze schnitzen lassen. Für geringen Preis kann man sich dann viele solche Saatbohrer verschaffen.

Wenn man mit diesem Instrumente in die Erde sticht, und den sternförmigen Kolben umdreht und herauszieht, so entsteht dadurch ein mit lockerer Erde zum Theil ausgefüllter trichterförmiger leerer Raum, der zum Aufnehmen der Eichel sehr geschickt ist, und mit der beim Herausziehen des Kolbens neben das Loch gefallenen Erde, vermittelst des Fußes, völlig ausgefüllt werden kann.

An Orten, wo wilde Sauen, Rehe, Dächse und Mäuse sind, ist diese Methode deßwegen empfehlungswerth, weil diese Thiere, die auf solche Art in die Erde gebrachten Eicheln nicht so leicht finden, als wenn diese Operation vermittelst der Hacke gemacht worden ist.

gegen Frost empfindlich ist, und auch durch zu starke Sonnenhitze oft Noth leidet; so ist es nützlich, im Fall man freiliegende Orte mit Buchen durch Saat kultiviren will, 4 bis 5 Jahre vorher einen solchen Platz in der Entfernung von 4 Fußen streifenweise mit Kiefernsaamen zu besäen, und wenn die Kiefern 3 bis 4 Fuß hoch sind, die Bucheln platzweise oder streifenweise dazwischen zu säen. Doch darf man nicht versäumen, die Kiefern in der Folge wegzunehmen, ehe sie die jungen Buchen verdämmen. Ueberhaupt aber dürfte es in einem solchen Falle besser seyn, statt der Buche eine andere Holzgattung zu wählen.

Saat des Hainbuchen-Saamens.

Den Hainbuchen-Saamen säet man entweder im Herbste, oder im Frühjahre. — Auf den Morgen sind zur Vollsaat 118 Pfund abgeflügelter Saamen nöthig.

1) Wenn der Saatplatz gepflügtes Land ist, so streut man den Saamen mit Roggen oder Hafer vermischt aus, und läßt den Platz übereggen, daß der Hainbuchen-Saamen eben so tief unter die Erde kommt, wie man den Roggen zu bedecken pflegt. — Hierdurch kann man, ohne der Hainbuchen-Kultur zu schaden, einen zuweilen nicht unwichtigen Vortheil von der Frucht haben.

2) Wäre aber die Oberfläche des Saatplatzes altes Bauland, oder überhaupt von der Beschaffenheit, daß der Saamen vermittest einer eisernen Egge an die Erde gebracht werden kann, so säe man den abgeflügelten Saamen aus, und lasse die Oberfläche mehrmals kreuzweise übereggen. Ist dies geschehen, so lasse man, wo möglich, die besaamte Fläche durch Hornvieh und Schaafe tüchtig zusammentreten, und lege sie dann in Hege.

3) Sollte die Verwundung des Bodens vermittelst der Egge nicht möglich seyn, und dieser Zweck durch das Ausrupfen der Heide und des Mooses erreicht werden können, so lasse man diese Operation machen, streue nachher den Saamen aus, und lasse den Saatplatz mit Hornvieh oder Schaafen mehrmals in geschlossener Heerde übertreiben, um den Saamen dadurch beitreten zu lassen.

4) Ist aber die Oberfläche von der Art, daß alles vorige keine Anwendung finden kann; so lasse man dieselbe streifen- oder platzweise, nach Nro. 7. im sechsten Kapitel, verwunden. Nachdem solches geschehen, säe man den Saamen auf die etwas aufgelockerten Streifen oder Plätze, und lasse ihn vermittelst eiserner Rechen oder Harken — wovon in jedem Forstreviere

wenigstens 6 oder 12 Stück auf herrschaftliche Kosten angeschafft werden und immer vorräthig seyn sollten — ¼ bis ½ Zoll tief unter die Erde bringen.

Saat des Ahorn-Saamens.

Den Ahorn-Saamen säet man entweder im Herbste oder im Frühjahre. Auf den Morgen sind zur Vollsaat 94 Pfund Saamen erforderlich.

1) Ist der Saatplatz erst frisch gepflügt, so streut man den Saamen im Herbste mit Roggen oder im Frühjahre mit Hafer vermischt darauf, und läßt die Oberfläche mit einer Egge überziehen, daß der Saamen ½ Zoll lockere Bedeckung erhält. Ist dies geschehen, so läßt man die Frühjahrs-Saat auch noch überwalzen, damit die Erde etwas festgedrückt wird, um die Feuchtigkeit besser zurückhalten zu können.

2) Wäre aber der Boden kein frisch gepflügtes Land, so lasse man die Oberfläche streifen- oder platzweise nach Nro. 7 des sechsten Kapitels verwunden, die Erde etwas auflockern, den Saamen hineinsäen, und vermittelst eisener Rechen ¼ bis ½ Zoll dick mit Erde bedecken.

Die Quantität des dazu erforderlichen Saamens, kann aus der Tabelle B. ersehen werden.

Saat des Eschen-Saamens.

Der Eschen-Saamen kann im Herbste oder Frühjahre gesäet werden. Auf einen Morgen braucht man zur Vollsaat 78 Pfund. Man säet diesen Saamen gerade so, wie den Ahorn-Saamen. Nur ist das Ueberwalzen nicht nöthig, weil die Pflanzen meistens erst im andern Jahre erscheinen, bis wohin sich die Erde ohnehin zusammengesetzt haben wird. — Daß die Eschen-Saaten selten gelingen, wenn man die Pflanzen vom Unkraut nicht befreien kann, habe ich im ersten Haupttheile, bei der Beschreibung dieser Holzart, schon bemerkt. In Buchen- oder Eichen-Dunkelschlägen, wo die Laubdecke das Gras zurück hält, gerathen die eingesprengten Eschensaaten am besten.

Saat des Ulmen-Saamens.

Den Ulmen-Saamen säet man entweder im Juni, alsbald nach der Einsammlung, oder im Frühjahre. Auf den Morgen sind zur Vollsaat 40 Pfund Saamen nöthig, weil darunter gewöhnlich viele untaugliche Körner sind.

1) Ist das Land gepflügt oder gegraben, so streut man den Saamen darauf, und sucht ihn durch Ueberschleppung einer umgekehrten Egge, im Kleinen aber vermittelst eines hölzernen Rechens, mit der Erde nur so viel zu bedecken, daß man den Saamen nicht mehr sehen kann. Ist dies geschehen, so läßt man die Saat überwalzen, im Kleinen aber leicht eintreten.

2) Wäre hingegen die Oberfläche kein gebautes Land, so muß sie nach Nro. 7 des sechsten Kapitels streifen- oder platzweise verwundet, der Saamen darauf gesäet und, vermitteltst einer eisernen Harke, mit der Erde nur wenig bedeckt werden.

Die Menge des zur streifen- oder platzweisen Saat erforderlichen Saamens ist aus der Tapelle C ersichtlich.

Saat des Erlen-Saamens.

Den Erlen-Saamen kann man im Herbste oder im Frühjahre aussäen. Auf einen Morgen sind zur Vollsaat 28 Pfund Saamen erforderlich. Man macht aber die Saaten gewöhnlich nach Nro. 7 streifen- oder platzweise, und es ist alsdann die in der Tabelle C angesetzte Saamen-Menge nöthig.

Die Aussaat selbst geschieht, wie so eben bei der Ulmen-Saat gelehrt worden ist.

Ist die Blöße, welche besäet werden soll, mehr naß als feucht, so ist es vortheilhaft, schmale Beete von 4 bis 6 Furchen in beliebiger Entfernung pflügen zu lassen, diese vermittelst der Egge oder eisernen Harken etwas zu ebnen, dann mit Erlensaamen zu besäen, und diesen etwas weniges mit Erde zu bedecken. Auf diesen erhöheten Beeten wachsen die jungen Erlen besser, als in den gehackten Streifen oder Plätzen; worin sich das Wasser oft zu viel sammelt, und besonders im Winter nachtheilig wird.

Ist der Boden sehr zum Auffrieren geneigt, so muß man den Saamen durch bloßes Aufkratzen des Bodens mit eisernen Harken unterzubringen suchen.

Saat des Birken-Saamens.

Man kann den Birken-Saamen im Herbste oder auch im Frühjahre säen. Auf den Normal-Morgen sind zur Vollsaat 56 Pfund Saamen nöthig, weil die Schuppen den größten Theil des Gewichtes ausmachen.

1) Wäre der Saatplatz gebautes Land, so besäet man es zuvor auf die gewöhnliche Art mit Roggen oder Hafer, streut den Birken-Saamen darauf, und überzieht die Fläche mit einer verkehrt gelegten Egge oder mit einem Dornbusche, und auch mit einer Walze, wenn die Saat im Frühjahre gemacht wird.

2) Ist hingegen die Oberfläche mit Moos, kurzer Heide und Gegräs bewachsen, und so beschaffen, daß man sie mit eisernen Eggen verwunden kann, so streut man den Saamen bei windstillem Wetter aus, und läßt die Oberfläche mit eisernen Eggen, oder mit eisernen Rechen so viel wie möglich verwunden.

3) Wäre aber die Heide und das Moos rc. zu lang, als daß auf die eben erwähnte Art eine Verwundung Statt finden könnte, so lasse man die Heide und das Moos zu Streu abhacken und wegbringen, oder man lasse den Platz kreuzweise mit der Pflugegge überziehen, den Saamen nachher ausstreuen, und die ganze Fläche im ersten Fall mit einer eisernen Egge, oder mit eisernen Harken tüchtig überkratzen; im andern Fall aber mit einem Schleppebusch überziehen.

4) Fänden aber alle vorhin angeführten Methoden keine Anwendung, so muß die Oberfläche streifen- oder platzweise, nach Nro. 7 im sechsten Kapitel, verwundet, der Saamen darauf gesäet und vermittelst eiserner Harken mit der Erde vermengt werden.

Die Saamen-Menge, die zur streifenweisen und platzweisen Saat erforderlich ist, wird man in der Tabelle C bemerkt finden.

Auf Boden, der frisch oder feucht ist, gerathen die Birkensaaten sehr gut — auf trockenem Boden aber gedeihen sie oft nicht nach Wunsch.

Saat des Tannen-Saamens.

Die Aussaat des Tannen-Saamens kann im Herbste, oder auch bald im Frühjahre, und bis zu Ende des Mai's vorgenommen werden. Auf den Morgen sind zur Vollsaat 62 Pfund abgeflügelter Saamen nöthig.

1) Will man frisch gepflügtes Land besäen, so streut man den Saamen im Frühjahre aus, und läßt die Fläche, zur nöthigen Beschattung der Tannen, auch noch mit Hafer besäen. Ist dies geschehen, so eggt man beide Saamen einen Viertels- bis einen halben Zoll tief unter, überwalzt die Oberfläche, und läßt im Herbste den Hafer vorsichtig abschneiden.

Doch wird man finden, daß die auf frisch gepflügtes Land gemachte Nadelholz-Saaten oft nicht gelingen, weil der aufgelockerte Boden bald abtrocknet und im Winter gerne vom Frost gehoben wird. Man kann sich daher nur auf schwerem Boden und wenn die Oberfläche bis zum Winter etwas mit Moos und Gras bewächst — wie solches in rauhen Gegenden oft der Fall ist — einen glücklichen Erfolg von einer solchen Saat versprechen. Ueberhaupt aber hüte man sich sehr, solchen Boden aufpflügen oder

aufhacken zu lassen, der gern auffriert. Alle im Sommer erwachsenen Pflanzen werden sonst im Winter vom Froste ausgezogen und verdorben. Dieses schädliche Auffrieren hat man da zu erwarten, wo die erste Erdschichte seicht ist und aus leichter Stauberde besteht, die eine Thonlage oder andere bindende Erde unter sich hat. Bei Regenwetter schluckt dann die Stauberde vieles Wasser in sich, das, wegen des zu bindenden Untergrundes, nicht weiter eindringen kann, sondern meistens lange in der Stauberde sich aufhalten muß. Fällt nun unter solchen Umständen Frost ein, so werden die Wassertheilchen ausgedehnt, und die Erde wird sammt den kleinen Holzpflanzen gehoben. Entsteht endlich Thauwetter, so schmilzt natürlicherweise das Eis, und die Holzpflanzen bleiben entweder ganz, oder zum Theil ausgezogen, auf der Oberfläche liegen und verderben.

2) Wäre der Boden mit Moos, dünn stehender Heide, schmieligem Gras &c. bewachsen und so beschaffen, daß sich die Oberfläche durch eiserne Eggen oder Rechen verwunden läßt, so säe man den Saamen aus, und lasse den Boden mit eisernen Eggen oder Rechen recht stark überkratzen, damit der Saamen an die wunde Erde kommt und vom Moose eine Bedeckung erhält.

3) Kann dadurch aber keine Bedeckung mit Moos bewirkt werden, so muß die Oberfläche streifen- oder platzweise verwundet, die Erde 1 bis 2 Zoll tief aufgelockert, der Saamen darauf gestreut und vermittelst eines eisernen Harken ¼ bis ½ Zoll dick mit Erde bedeckt werden.

Die Menge des zur streifen- oder platzweisen Kultur erforderlichen Saamens, kann man aus der Tabelle **B** ersehen.

Am besten gelingen die Tannensaaten, wenn der Saatplatz durch darauf stehende Bäume noch etwas beschattet ist. Ich habe daher, wenn ich einen schlechten Laubholzbestand in einen Tannen- oder auch in einen Fichtenwald umformen wollte, den Bestand so viel wie möglich dunkel stellen, den Tannen- oder Fichten-Saamen hineinsäen, und die noch mit Laub und Moos bedeckte Fläche mit eisernen Rechen tüchtig überkratzen und verwunden lassen. In einer solchen Beschattung geht der Saamen gewöhnlich schön auf, und die jungen Pflanzen erhalten sich vortrefflich, wenn man nach 2 oder 3 Jahren eine Auslichtung und einige Jahre später den völligen Abtrieb des Laubholzes vornehmen läßt.

Saat des Fichten-Saamens.

Den Fichten-Saamen säe man im Frühjahre, sobald nur der Schnee abgegangen ist; denn die frühen Saaten haben fast immer

den Vorzug vor den später gemachten. Der Fichten-Saamen kann aber auch noch bis Ende Mai, und, wie ich schon oben im vierten Kapitel gezeigt habe, selbst im Herbste gesäet werden.

Auf den Normal-Morgen sind zur Vollsaat 16 Pfund abgeflügelter Saamen nöthig. Bei der Aussaat dieses Saamens sind dieselben Regeln zu beobachten, die ich so eben bei der Saat des Tannen-Saamens angeführt habe. Ich will sie daher nicht wiederholen, sondern nur noch bemerken, daß der Fichten-Saamen 1/8 bis 1/4 Zoll dick mit Erde bedeckt seyn muß. Auf steinigtem Boden, oder wo die Stöcke nicht gerodet werden, läßt man die Saatplätzchen zum Theil nahe an große Steine, oder an die Stöcke, und zwar auf die Winterseite derselben machen, damit die jungen Fichten dadurch beschattet werden und desto besser wachsen. Und an steilen Bergseiten läßt man die Saatplätzchen Treppenstufen ähnlich hacken, damit der Saamen bei starkem Regen nicht weggeschwemmt werde.

Da die jungen Fichten den abwechselnden Schatten einige Jahre lang sehr lieben, so gerathen die Fichten-Saaten vorzüglich gut, wenn man solche Laubholzbestände, die man in Fichtenwald umwandeln will, ebenso, wie ich bei der Tannensaat beschrieben habe, in einen etwas lichten Besaamungsschlag stellt, den Fichtensaamen ausstreut und mit eisernen Harken unter das Laub und Moos oder in die Erde bringen läßt. Die Schattenbäume müssen aber nach 2 oder 3 Jahren gelichtet und die jungen Fichten nach und nach ganz ins Freie gebracht werden, ehe ihnen durch das Wegnehmen der Schattenbäume geschadet werden kann.

Saat des Kiefern-Saamens.

Der Kiefern-Saamen kann alsbald nach dem Abgang des Schnees und bis zu Ende des Maimonats gesäet werden. Doch haben die früh gemachten Saaten fast immer auffallende Vorzüge. Selbst die im Herbste gemachten Kiefernsaaten gelingen sicher, wie ich im vierten Kapitel schon angeführt habe.

Zur Besaamung eines Normal-Morgens sind bei der Vollsaat 12 Pfund, auf den preußischen Morgen aber 8 Pfund abgeflügelter Saamen nöthig. Man kann aber auch einige Pfunde weniger nehmen, wenn der Saamen vorzüglich gut seyn sollte, und dafür gesorgt wird, daß der Saamen die gehörige Bedeckung erhält.

Bei der Aussaat des Kiefern-Saamens sind alle Regeln anzuwenden, die ich bei der Tannen- und Fichtensaat empfohlen habe. Nur darin findet eine Ausnahme Statt, daß der Kiefernsaamen nur 1/6 bis 1/4 mit Erde bedeckt seyn will, und daß die

jungen Kiefern den Schatten nicht länger als einige Jahre ertragen können. Wenn man also Kiefern-Saamen in einen mit Oberholz noch bestandenen Schlag gesäet hat, so muß man nach Ablauf einiger Jahre alle Bäume wegnehmen, und die jungen Kiefern ganz ins Freie bringen. — Auch bemerke ich noch, daß die Saatstreifen und Saatplätzchen auf Sandboden 3 bis 4 Zoll tief seyn müssen, damit die jungen Pflänzchen im Schutz stehen, von dem oft darüber herwachsenden Grase nicht zu stark gedrückt werden, und ihre Wurzeln tiefer unter der leicht abtrocknenden Oberfläche austreiben können.

Außer der Saat mit ausgeklengtem Saamen werden im Preußischen sehr viele und fast die meisten Kiefern-Kulturen mit Kiefernzapfen, oder, wie man sie hier nennt, Kiefern-Aepfeln gemacht. Man streut im Frühjahre die Kiefernzapfen in die mit der Hacke oder dem Pfluge gemachten Rinnen oder Plätze, und läßt nachher, sobald die Zapfen durch die Sonnenwärme aufgesprungen sind, dieselben ohne Aufschub, vermittelst stumpfer Besen, oder, welches besser ist, vermittelst eiserner Harken oder Rechen tüchtig hin- und herstoßen, oder wenden; damit der Saamen herausfalle und mit der Erde vermengt und etwas bedeckt werde.

Gewöhnlich streut man bei der Vollsaat 10 bis 12 Berliner Scheffel, vermittelst einer Wurfschaufel, auf den Magdeburgischen Morgen aus, welches auf den Normalmorgen ungefähr 15 Scheffel beträgt. Man kann aber auch mit $^2/_3$ dieser Menge ausreichen, wenn die Zapfen gut sind. Saaten der Art gerathen vorzüglich, wenn man sie auf Land vornimmt, das im Jahre vorher noch mit Frucht bestellt war. Man läßt dann die Zapfen bald im Frühjahre recht egal ausstreuen, und sobald sie durch die Sonnenhitze aufgeplatzt sind, vermittelst einer eisernen Egge, an die man einen leichten Dornbusch, oder sonst einen leichten Strauch bindet, kreuzweise übereggen; damit der Saamen aus den Zapfen fällt und mit Erde etwas bedeckt wird. Kann bei fortdauerndem Sonnenschein dies Uebereggen einige Tage nachher wiederholt werden, so ist es desto besser, und es fällt dadurch aller Saamen aus den Zapfen.

Wenn die Witterung günstig ist, der rechte Zeitpunkt zum Wenden nicht versäumt, und dem ausgefallenen Saamen durch die Harke etwas Bedeckung mit Erde verschafft wird, so gerathen dergleichen Saaten vortrefflich. Wenn aber im Frühjahre lang anhaltendes Regenwetter einfällt, welches für die mit ausgeklengtem Saamen gemachten Kulturen sehr günstig ist, so mißlingen

die Zapfensaaten gewöhnlich, weil sich die Zapfen nur theilweise aufschließen und auf sandigem Boden oft großen Theils oder ganz mit Sand bedeckt werden.

Saat des Lerchenbaum-Saamens.

Der Lerchen-Saamen kann vom Abgang des Schnees an bis zu Ende Mais, und selbst im Herbste, gesäet werden. Die recht bald im Frühjahre gemachten Saaten haben gewöhnlich den Vorzug.

Auf den Morgen sind zur Vollsaat 18 bis 19 Pfund abgeflügelter Saamen nöthig, weil er gewöhnlich viele untauglichen Körner enthält.

Die Aussaat selbst wird gemacht, wie bei der Kiefernsaat gelehrt worden ist. Da aber dieser Saamen noch zur Zeit etwas theuer ist, so kann man wohlfeiler zum Zweck kommen, wenn man 3 bis 4 Pfund Lerchen-Saamen und 8 Pfund Kiefern-Saamen wohl untereinander mischt und aussäet. Hierdurch entstehen so viele Lerchenpflanzen, daß gegen das 60jährige Alter des Bestandes, oder längstens im 80jährigen Alter desselben, ein reiner Lerchenwald dastehen wird, wenn man die Lerchen, die in der Jugend gewöhnlich dominiren, bei den Durchforstungen vorzüglich begünstigt.

Will man aber aus wenigem Saamen recht viele Lerchenstämmchen erziehen, um damit Anpflanzungen zu machen; so kann dieses auf folgende Art am sichersten geschehen.

Man wähle im Garten einen der Sonne beständig ausgesetzten Platz, der recht guten Boden hat. Diesen lasse man umgraben und von allen Unkrautwurzeln sorgfältig reinigen. Hierauf theile man ihn in gewöhnliche Länder von 5 Fuß Breite ab. Ist dies geschehen, so zeichne man 5 gleich weit von einander entfernte Streifen auf jedes Land, trete diese Streifen etwas fest, und besäe sie stark mit Lerchen-Saamen. Diesen bedecke man nun $\frac{1}{6}$ Zoll dick mit lockerer Erde, und oben darauf lege man eine dünne Decke von verrupftem Moos. Sollte es nöthig seyn, so begieße man die Saat mit gestandenem oder nicht zu kaltem Wasser, befreie sie von Unkraut, sobald nur hie und da etwas zum Vorschein kommt, und bedecke die jungen Pflanzen im Herbste vor eintretendem Froste mit Laub. — Schon im nächsten Frühjahr oder Herbste nehme man die kleinen Pflänzchen heraus, setze sie auf gegrabenes gutes Land einen Fuß weit auseinander, und gieße sie nach dem Einsetzen alsbald an. Dieses Begießen wiederhole man, so oft es nöthig ist, und halte die Pflanzung von

Unkraut immer rein, so wird man an dem schnellen Wuchs der Pfleglinge seine Freude sehen, und aus einer geringen Menge Saamens in 3 oder 4 Jahren eine unglaubliche Anzahl vortrefflicher Lerchen-Pflänzlinge besitzen.

Auf gleiche Art verfährt man mit jedem Holzsaamen, wenn man aus wenig Saamen möglichst viele Pflänzlinge erziehen will. Man mache nur den Versuch, und man wird alles genau bestätigt finden.

Durch die Anweisung zur Aussaat der Saamen von den in diesem Kapitel angeführten vorzüglichen Holzarten, wird man hinlänglich belehrt worden seyn, wie man sich bei dem Holzsaatgeschäfte überhaupt zu verhalten hat. Alle Holzarten eben so abzuhandeln würde zu weitläufig, unangenehm und unnütz seyn. Ich habe bei der Abhandlung der Naturgeschichte von jeder Holzart angegeben, wie stark der Saamen bedeckt seyn muß; es wird also Jeder nun auch im Stand seyn, einen jeden Holzsaamen zweckmäßig auszusäen.

B. Von den vermischten Saaten.

Aus dem zweiten Kapitel dieses Abschnittes wird man sich erinnern, daß die Vermischung verschiedener Holzarten den Umständen nach vortheilhaft ist.

Man unternimmt eine solche Vermischung, entweder

1) um sie für immer beizubehalten, oder

2) um durch die beigemischte Holzart früher eine Benutzung zu erhalten, oder

3) um mit wohlfeilem Saamen den nöthigen Schluß zwischen einer Holzart, wovon der Saamen theuer oder selten ist, zu bewirken, oder

4) um einer Holzart, die in der Jugend gegen Hitze und Kälte empfindlich ist, Schutz zu verschaffen, bis sie diesen nicht mehr nöthig hat.

Im ersten Falle, wo die Vermischung für immer bleiben soll, muß man die Wahl so treffen, daß Holzarten mit tiefdringenden, und Holzarten mit flachlaufenden Wurzeln, die auch außerdem gleiche Schnellwüchsigkeit haben und einerlei Behandlung erfordern, untereinander vermengt werden. Wie z. B. Eichen, Buchen, Ahorne, Eschen, Ulmen, oder, für Niederwaldungen, Eichen, Ahorne,

Eschen, Ulmen, Birken, Hainbuchen, oder Erlen und Birken, oder in den Nadelholzwaldungen Tannen und Fichten, oder Kiefern und Lerchen, oder in den vermischten Laub- und Nadelwaldungen Buchen und Fichten oder Tannen.

Im zweiten Falle, wo durch die beigemischte Holzart nur früher eine Zwischennutzung entstehen soll, ist die Birke, wegen der Wohlfeilheit des Saamens, wegen der Schnellwüchsigkeit in der Jugend, und wegen der Eigenschaft, daß sie weniger, als jede andere Holzart, verdämmt, besonders vortheilhaft. Doch darf man sie nicht unter Fichten und Tannen säen, weil sie diese Holzarten zu bald überwächst, und weil sie auch mit ihren schwanken Aesten die Gipfel derselben peitscht und beschädigt. Ueberhaupt aber muß man den von der Birke als Zwischenbenutzung verlangten Vortheil nicht zu weit treiben, und diese Holzart weder zu dicht aufwachsen, noch zu groß oder alt werden lassen, weil sie sonst an der edleren Holzgattung mehr schadet, als sie durch sich selbst nützt; ob sie gleich, wenn sie einzeln steht, und als geringes Prügelholz schon abgehauen wird, der Absicht vollkommen entspricht, und besonders in Gegenden, wo man viele Faßreife braucht, sehr nützlich wird.

Im dritten Falle, wo man nämlich mit wohlfeilerem Saamen den nöthigen Schluß zwischen einer Holzart, wovon der Saamen theuer oder selten ist, bewirken will, ist es nützlich, zwischen die Eichen-, oder Buchen-, oder Ahorn-, oder Eschen-, oder Ulmensaaten Hainbuchen und Birken zu säen, und sie in der Folge nach und nach herauszuhauen; die Lerchensaaten aber mit Kiefern so stark zu vermischen, daß erst gegen das 60- oder 80jährige Alter der Lerchenbestand rein wird, nachdem die Kiefern als Zwischennutzung ausgehauen worden sind.

Im vierten Falle hingegen, wo durch die beigemischte Holzart der edleren nur Schutz verschafft werden soll, ist keine von allen zweckmäßiger als die Kiefer. Diese läßt sich in allen Fällen, wo Schutz für eine zärtliche Holzart nöthig ist, leichter und schneller als jede andere so weit bringen, daß sie den verlangten Dienst leistet. Man muß sie aber unter solchen Umständen auch nur als das, was sie seyn soll, nämlich als Schutzmittel betrachten, und sie ohne weitere Rücksicht wegnehmen, sobald sie diesen Dienst geleistet hat. Läßt man sie länger stehen und will man, außer der Beschützung einer andern Holzart, aus ihr selbst noch großen Nutzen ziehen, so kann sie, wegen ihrer Schnellwüchsigkeit und Verdämmung, in der Folge eben so nachtheilig werden, als sie vorher nützlich war.

Vorzügliche Dienste leistet die Kiefer, wenn man sie unter Fichten oder Tannen, oder Buchen säet, und schon wieder wegnimmt, sobald sie 4 bis 6 Fuß hoch geworden ist. Noch besser ist es aber, wenn man auf dem zur Kultur der erstgenannten Holzarten bestimmten, der Sonne stark ausgesetzten Orte, 5 bis 6 Jahre vorher, in 4füßiger Entfernung Streifen dünn mit Kiefernsaamen besäen läßt, und dann erst die Holzart, die durchaus Schutz und Beschattung verlangt, streifen- oder platzweise zwischen die jungen Kiefern säet oder pflanzt. — Kommen die jungen Kiefern mit den Buchen, Tannen und Fichten zugleich hervor, so wachsen die Kiefern in den nächsten Jahren zwar stärker, als die Buchen, Fichten und Tannen; doch werden sie nicht so groß, daß sie jene in den ersten Jahren, wo es gerade am nöthigsten ist, beschatten und beschützen können. Einige Pfund Saamen auf den Morgen sind hinreichend, um so viele Kiefern zu erhalten, als man zu einer solchen Beschattung und Beschützung nöthig hat, wenn sie durchaus erforderlich seyn sollte. Doch dürfte es in einem solchen Falle nützlicher und rathsamer seyn, von der Erziehung der zärtlichen Holzart abzustehen, und den ganzen Distrikt sogleich vollständig mit Kiefern in Bestand zu bringen, wenn die Umstände dies erlauben.

Will man nun, um eine oder die andere Absicht zu erreichen, eine vermischte Holzsaat machen, so befolge man nur die vorhin gegebenen Saatregeln, und bringe denjenigen Saamen, der die stärkste Bedeckung haben muß, zuerst, und denjenigen, welcher sie am wenigsten erträgt, zuletzt unter die Erde. Z. B. man wollte Eichen-, Buchen- und Birkensaamen unter einander säen, und der Saatplatz wäre gebautes Land, so streue man die Eicheln zuerst aus und lasse sie seicht unterpflügen. Hierauf säe man die Bucheln oben auf, und lasse den Distrikt ins Kreuz übereggen; ist auch dieses geschehen, so streue man den Birkensaamen aus, und lasse nun den Saatplatz mit der verkehrten Egge überschleppen.

Wie viel Saamen übrigens von jeder Holzart bei vermischten Saaten, nach Verschiedenheit der Umstände, genommen werden muß, darüber kann das fünfte Kapitel dieses Abschnittes nachgelesen werden, worin ich diesen Gegenstand hinlänglich auseinander gesetzt habe.*

---

* Zur Berechnung der Kosten für Holzsaaten können folgende Erfahrungssätze zum Grund gelegt werden:

1) Ein mit zwei Pferden bespannter Pflug kann täglich verrichten,
   a) gänzlich umpflügen, auf Stoppelfeld 2 bis $2^1/_2$ Morgen,
   b) auf benarbter Fläche . . . . $1^1/_2$ bis 2 Mrg.

Neuntes Kapitel.

Von der Beschützung und Pflege der Waldsaaten.

Wenn der Forstwirth auf die in den vorigen Kapiteln gezeigte Art Waldsaaten oder Pflanzungen gemacht hat, so muß es nun seine erste Sorge seyn, diese Kulturen gegen alle abwendbaren Beschädigungen, entweder alsbald nach der Saat oder Pflanzung zu sichern, oder, welches noch besser und in vielen Fällen nöthig ist, er muß schon vorher den zur Kultur bestimmten Platz befriedigen lassen. Ohne diese Vorsicht würden alle Mühe und Kosten verloren seyn, weil durch Menschen und Vieh, und selbst durch Gewächse und Witterung, die ganze Hoffnung vereitelt werden kann. Vorzüglich aber muß sich der Forstwirth bestreben, die auf trockenem Sandboden, oder an den der Sonne stark ausgesetzten mageren Bergwänden gemachten Saaten mit Reisern, wo möglich von Kiefern, leicht zu überdecken, auch alle Kulturen auf ihren Grenzlinien als gehegte Distrikte sogleich zu bezeichnen — wo dies aber nicht hinreicht, durch Gräben und Verzäunungen von mancherlei Art das zahme Vieh und Wild abzuhalten, nöthigen Falls auch die Strichvögel, bis der Saamen aufgegangen ist, zu verscheuchen, den Saatplatz vor Ueberschwemmungen zu sichern, und die jungen Pflanzen so viel wie möglich von Unkraut zu befreien. — Bei kleinen Gartenkulturen kann man dies so wohlthätige Befreien von Unkraut sehr vollständig bewirken, und es lassen sich

---

2) Bei streifenweiser Saat kann ein Pflug täglich pflügen 50,000 bis 70,000 Fuß, je nachdem der Boden beschaffen ist.

3) Ein fleißiger Arbeiter kann täglich hacken:

a) 7 bis 8 Zoll breite Streifen zur Einsaat kleiner Saamen	1600 bis 2000 Fuß;
b) desgleichen zur Eichel- und Buchelsaat . .	1200 bis 1600 Fuß;
c) 14 bis 15 Zoll breite Streifen für Einsaat kleiner Saamen	1000 bis 1200 Fuß;
d) desgl. zur Eichel- und Buchelsaat	750 bis 900 Fuß.

4) Ein fleißiger Arbeiter kann täglich platzweise hacken:

a) wenn die Saatplätze 8 Zoll □ sind, für kleine Saamen	1100 bis 1300 Plätze;
b) desgl. für Eichel- und Buchelsaat . . .	750 bis 850 Plätze;
c) wenn die Saatplätze 14 bis 15 Zoll □ sind, für kleine Saamen	600 bis 800 Plätze;
d) desgl. zur Eichel- und Buchelsaat . . .	450 bis 600 Plätze.

In meiner Anleitung zur wohlfeilen Kultur der Waldblößen, wird man viele hundert spezielle Berechnungen über die Kosten der Waldkulturen jeder Art finden.

selbst bei zu trockener Witterung durch Begießen und Beschirmen, und bei zu kalter Witterung durch Bedeckung der Saatländer mit Laub, viele Uebel abwenden. Dieses kann aber bei großen Waldkulturen nicht Statt finden, und man muß da, in dieser Hinsicht schon mehr dem Zufall überlassen.

Wie übrigens die verschiedenen Beschützungsanstalten getroffen werden müssen, darüber wird man im folgenden zweiten Theile vom Forstschutze bestimmte Anleitung finden.

Zehntes Kapitel.

Von der künftigen Behandlung der durch die künstliche Holzsaat erzogenen Bestände.

Die künftige Behandlung und Bewirthschaftung der durch die künstliche Holzsaat erzogenen Waldbestände ist in nichts von der Bewirthschaftungsart derjenigen Bestände, welche durch natürliche Holzzucht entstanden sind, verschieden. Sie können in der Folge entweder als Hochwald, oder als Niederwald, oder als Mittelwald behandelt werden. Im ersten und zweiten Abschnitte dieses Theils habe ich dazu hinlängliche Anleitung gegeben, worauf ich den Leser verweise. Ich bemerke nur, daß es sich jeder Forstwirth angelegen seyn lassen muß, jede Kultur zur gehörigen Vollkommenheit zu bringen, und jede vielleicht nicht ganz gelungene Stelle ohne Zeitverlust auszubessern, und dem übrigen Theile gleich zu machen. Versäumt man dieses, so wächst der junge Wald in wenigen Jahren so weit heran, daß wegen der Verdämmung des nebenstehenden Holzes keine Nachsaat oder Nachbesserung anschlagen oder aufkommen kann. Die leeren Stellen werden dann vom jungen Walde umschlossen, und liefern bis zur Haubarkeit des sie umgebenden Bestandes keinen Ertrag. — Ich empfehle daher sehr, nicht eher neue Blößen in Kultur zu nehmen, bis die vormals gemachten und vielleicht nicht ganz gerathenen Kulturen in gehörigen Stand gebracht sind. Völlige Blößen lassen sich zu jeder Zeit mit Holz kultiviren, hingegen die kleinen leeren Stellen in den älteren Kulturorten oder Schlägen, die oft zusammengenommen eine beträchtliche Fläche ausmachen, lassen sich späterhin nicht mehr mit Holz in Bestand bringen. Solcher Boden ist daher als ein todtes Kapital zu betrachten, das oft 100 und mehrere Jahre lang keine Zinsen trägt, und dem Waldeigenthümer in geraumer Zeit nichts nützt. — Doch ist es nicht nöthig, und selbst nicht einmal gut, daß die Saaten sehr dicht stehen. Wenn alle 1½ bis 2 Fuß

eine kräftige Pflanze steht, so ist keine Nachbessetung nöthig, und es sind alle Kosten, die man darauf verwendet, um die kleinen Zwischenräume auszufüllen, verschwendet.

Auch empfehle ich, bei der Kultur großer Blößen, woran viele Jahre lang gearbeitet werden muß, um sie mit Holz in Bestand zu bringen, auf die künftige Bewirthschaftung Rücksicht zu nehmen, und die Saat an derjenigen Seite anzufangen und sie so fortzusetzen, wie man einst, den schon bekannten Regeln der Forstwirthschaft gemäß, die Schläge führen muß. Gewöhnlich erntet man da zuerst, wo man zuerst gesäet hat. Hätte man also die Saat von der verkehrten Seite angefangen, so würde man auch künftig in verkehrter Richtung hauen, oder die jüngsten Bestände vor den ältesten abholzen müssen. Bei kleinen Blößen, womit man in wenigen Jahren fertig ist, kommt freilich dieser Umstand nicht in Betrachtung; bei großen aber verdient er alle mögliche Rücksicht.

Dritte Abtheilung.

Von der Vermehrung der Waldungen durch Verpflanzung junger Stämme.

Von der Holzpflanzung überhaupt.

Es ist eine längst bekannte Sache, daß sich junge Holzpflanzen auf einen andern Standort versetzen lassen, wenn man bei dieser Operation mit der gehörigen Vorsicht zu Werk geht. — Zuerst mag man wohl dies Verpflanzen ausschließlich bei den Obstbäumen angewendet haben; späterhin — aber doch schon vor mehreren hundert Jahren — hat man auch im Einzelnen Waldbäume, jedoch fast ausschließlich Eichen, Linden und Ulmen verpflanzt, und in neueren Zeiten hat man bei der Forstwirthschaft das Holzpflanzen so sehr ausgedehnt, daß in manchen Gegenden beträchtliche Walddistrikte durch Pflanzung entstanden sind. Die Holzpflanzung ist daher bei der Forstwirthschaft als ein im Großen anwendbares künstliches Vermehrungsmittel der Wälder aufgenommen, und es wird nun von jedem Förster mit Recht gefordert, daß er dies sehr nützliche Geschäft regelmäßig zu vollziehen wissen soll; weil Fälle vorkommen

können, wo ein Waldgrundstück entweder nur einzig und allein, oder doch am wohlfeilsten und sichersten durch Pflanzung mit Holz in Bestand gebracht werden kann.

Die Haupt-Umstände, worauf es bei der Holzpflanzung ankommt, sind folgende:

1) Der Forstmann muß diejenigen Holzarten zu wählen wissen, die sich auf dem kulturbedürftigen Platze, mit Rücksicht auf Boden, Lage und Klima, vortheilhaft anpflanzen lassen.

2) Er muß unter diesen Holzarten diejenigen auszuwählen verstehen, die den örtlichen Bedürfnissen am besten entsprechen und überhaupt am meisten nützen können.

3) Er muß sich taugliche Pflänzlinge zu verschaffen wissen, und

4) Er muß die Pflanzung selbst regelmäßig und so zu machen verstehen, daß die Stämmchen sicher an- und fortwachsen können.

Ich will daher jeden dieser Haupt-Gegenstände besonders abhandeln.

Erstes Kapitel.

Von der Auswahl derjenigen Holzarten, die sich auf einem kulturbedürftigen Distrikte mit Rücksicht auf Boden, Lage und Klima, vortheilhaft anpflanzen lassen.

Ueber diesen Gegenstand ist im ersten Kapitel der vorigen Abtheilung und in der Betriebslehre schon das Nöthige gesagt worden. Ich bemerke nur noch, daß sich vorzüglich diejenigen Holzarten zum Verpflanzen schicken, die viele Wurzeln zu treiben pflegen, und daß es Vorurtheil ist, wenn man glaubt, daß verpflanzte Stämme niemals so schöne und hohe Bäume werden können, als solche, die auf demselben Platze stehen bleiben, wo sie aus dem Saamen erwachsen sind. Nur das Einzelnstehen macht die verpflanzten Stämme kurz und astig; wie es auch alle niemals verpflanzten Bäume werden, wenn sie einzeln und frei stehen. Durch dichtes oder enges Pflanzen aber kann man den Schluß bewirken, der überhaupt nöthig ist, wenn Bäume in die Höhe treiben sollen, und man wird dadurch aus den verpflanzten Stämmen eben so hohe und schöne Bäume erziehen, als durch die Saat. Ich habe mehrmals Gelegenheit gehabt, ältere, dicht gepflanzte Waldbestände zu sehen, und nur an der

regelmäßigen Stellung der prächtigen Bäume konnte man bemerken, daß sie **gepflanzt** worden waren.

Zweites Kapitel.

Von der Auswahl der zu einer Pflanzung vortheilhaftesten Holzart.

Auch dieser Gegenstand ist im zweiten Kapitel der vorigen Abtheilung und in der Betriebslehre schon verhandelt worden. Ich bemerke daher nur noch, daß, wenn Pflanzungen **mit schon beträchtlich erwachsenen Stämmen** gemacht werden müssen — wie solches der Fall ist, wenn Viehtriften oder Weideplätze bepflanzt werden sollen, — alsdann vorzüglich **Laubhölzer** gewählt werden müssen, weil diese besser als die Nadelhölzer anschlagen, wenn man sie mit etwas starken Stämmen versetzt. Auch wird eine Bepflanzung der Weidplätze **mit Laubholz** für die Weide niemals so nachtheilig, als eine Bepflanzung **mit Nadelholz**, weil unter dem Laubholze mehr Gras, unter dem Nadelholze aber gewöhnlich viel Moos wächst. — Will man also, daß die Weideberechtigten in der Folge nicht vervortheilt werden sollen, so wähle man zur Bepflanzung der **beständigen** Weideplätze Laubholz, und zwar vorzüglich **Eichen**, **Hainbuchen**, **Ulmen**, **Eschen** und **Ahorne**; wo es aber feucht und naß ist, **Erlen**, **Pappeln** und **Weiden**, und bringe die Pflänzlinge in eine solche Entfernung, daß zwischen ihnen, **auch wenn sie erwachsen sind**, noch Gras hervorsprossen kann. Hat man aber auf nachhaltigen Weidegenuß gar keine Rücksicht zu nehmen, so pflanze man auf den Weidplätzen die Stämme so nahe beisammen, daß sie wenigstens gegen ihr 60jähriges Alter in Schluß kommen; wie im vierten Kapitel noch weiter auseinander gesetzt werden wird. Kann aber eine Blöße lange genug **gehegt** und folglich mit **kleinen** Pflänzlingen dichter besetzt werden, so schlagen sowohl die Laub- als Nadelholzpflanzen gut an, wenn man die Operation richtig gemacht hat, und es treten alsdann nur die Rücksichten ein, die der Boden, die Lage, das Klima, die örtlichen Bedürfnisse und die größere oder weniger große Nothwendigkeit der Kostenersparung erfordern.

Drittes Kapitel.

Von Anschaffung der zu den Kulturen nöthigen Pflänzlinge.

Einer der wichtigsten Gegenstände bei der Holzpflanzung ist **die Anschaffung guter Pflänzlinge**, weil das Gedeihen

einer solchen Kultur größtentheils von der guten Beschaffenheit der versetzten Pflanzen abhängt. — Will man mit glücklichem Erfolge pflanzen, so darf man keine Pflänzlinge nehmen, die lange im Druck anderer Bäume gestanden, oder schlecht gewachsen, oder beschädigt, oder mit zu wenigen Wurzeln versehen sind. Und außerdem ist es auch nicht rathsam, beim Forsthaushalte Stämme zu pflanzen, die über der Erde mehr als 2, höchstens aber 3 Zoll im Durchmesser haben; weil das Verpflanzen dickerer Stämme sehr kostbar ist, und nur in recht gutem Boden gelingt, wenn alle mögliche Vorsicht und Pünktlichkeit erschöpft wird.

Am sichersten wachsen alle Holzpflanzen wieder an, wenn man sie in ihrer zarten Jugend, und noch ehe sie 2 Fuß hoch werden, versetzt, weil alsdann fast alle zu der Pflanze gehörigen Wurzeln mit ausgehoben werden können. Größere Pflanzen lassen sich zwar auch versetzen; man wird aber immer einen stärkern Abgang haben, als bei Pflanzungen mit jüngeren und kleineren Stämmchen, weil beim Ausnehmen der größeren Pflänzlinge die Wurzeln sehr abgekürzt werden, und das natürliche Verhältniß der Wurzeln zum Stamme zu sehr verändert wird.

Ich rathe daher, alle Blößen, die gehegt werden können, mit kleinen Holzpflanzen zu besetzen, und nur in dem Falle, wo kleine Pflänzlinge den Umständen nach nicht aufkommen können, größere Stämme zu pflanzen.

Sollen nun Pflanzungen mit Holzarten gemacht werden, wovon in den Schlägen oder Saatplätzen taugliche Pflänzlinge in Menge schon vorhanden sind, so ist weiter nichts nöthig, als sie da vorsichtig heraus zu nehmen, wo sie überflüssig sind. Wären aber von der Holzart, die man anzupflanzen gut findet, noch keine Pflanzen vorhanden, oder will man Pflanzen, die ihre feinen Wurzeln in weiter Entfernnng vom Stocke entwickeln, in höherem Alter verpflanzen, so muß man solche sich erziehen, und zu diesem Zweck einen Forstgarten anlegen. Es gibt Holzarten, die im natürlichen Zustande nur wenige Seitenwurzeln, dagegen aber, besonders in gutem Boden, eine starke Pfeilerwurzel oder Pfahlwurzel austreiben. Nimmt man nun solche Stämme in einem Alter, wo sie zum Verpflanzen auf Weidplätze stark genug sind, heraus, so behält der Stamm bei Anwendung aller Vorsicht doch nicht Wurzeln genug, um gut an- und fortwachsen zu können. Bei dergleichen Holzarten, wozu vorzüglich die Eiche gehört, ist es der Erfahrung nach sehr vortheilhaft, sie in der Jugend, und zwar in der Höhe von 2—3 Fuß, einmal zu verpflanzen, und wenn sie die Dicke eines Büchsenlaufes erlangt haben, wieder

auszuheben, und dann erst auf die Weideplätze zu versetzen. Durch eine solche vorläufige Verpflanzung wird der Wuchs der Pfahlwurzel gestört, und bewirkt, daß jeder bei der ersten Versetzung abgestutzte Wurzel-Ast mehrere Zweige austreibt; wodurch nachher die zweite Versetzung um so viel sicherer anschlägt.

Wer den Unterschied der Pflanzungen mit präparirten und nicht präparirten starken Eichen-Pflänzlingen noch nicht gesehen hat, der kann sich keinen Begriff davon machen, wie groß und auffallend derselbe ist, und wie viel besser, sowohl die präparirten Eichen, als auch alle übrigen vorher schon einmal versetzt gewesenen Holzstämmchen, wachsen. Der Unterschied ist so auffallend, daß sich die nicht präparirten einzeln eingerückten Pflänzlinge an der matten Farbe ihres Laubes und an den geringen Trieben mehrere Jahre lang sehr deutlich erkennen lassen, und einen bei weitem stärkeren Abgang haben, als eine eben so große Anzahl präparirter Stämme.

Obgleich diese Vorbereitung einigen Aufwand erfordert, so wird dieser doch durch das bessere Gedeihen der Kulturen reichlich ersetzt, und man sollte daher allenthalben, wo man Pflanzungen mit großen 8—10 Fuß hohen Stämmen zu machen genöthigt ist, diese Vorbereitung nicht versäumen. — Eben diese Vorbereitung kann in dem Forstgarten, wovon oben die Rede war, bewirkt werden, und ich will daher eine ganz kurze Anleitung zu Anlegung eines sochen Forstgartens hierher setzen.

Von Anlegung eines Forst- oder Eichen-Gartens.

Man wähle einen gegen die rauhen Winde geschützten Platz der nahe bei den Blößen liegt, die künftig bepflanzt werden sollen, der auch so groß ist, daß die erforderliche Anzahl von Pflänzlingen darauf erzogen werden kann, der guten Boden hat, und in dessen Nähe Wasser befindlich ist. Diesen Platz lasse man durch mehrmaliges Umpflügen, oder besser durch tiefes Umgraben bauen und von allem Unkraut reinigen, als wenn er Frucht tragen sollte. Ist dies geschehen, so theile man ihn durch mehrere Kreuzwege in Felder, wie einen Gemüßgarten, ab, und lasse ihn mit einem haltbaren Zaune umgeben.

In diesem Garten besäe man, nach Anleitung der in der vorigen Abtheilung gegebenen Vorschrift, einige Quartiere mit den gewählten Holzsaamen reihenweise, und lasse sie so oft es nöthig ist begießen, und von Unkraut immer rein halten.* —

* Das Jäten kostet am wenigsten und ist am nützlichsten, wenn man es schon vornehmen läßt, sobald sich nur wenig Unkraut zeigt.

Im nächsten Herbste bedecke man die jungen Pflanzen mit Laub, und im folgenden, längstens aber im zweiten Frühjahre oder Herbste nach der Saat versetze man die erzogenen Pflanzen auf den übrigen, vorher nochmals umgegrabenen Theil des Gartens, in 2 Fuß von einander abstehende Reihen, einen Fuß von einander entfernt. — Ist dies geschehen, so gieße man die Pflanzen an, und halte sie von Unkraut immer rein, bis sie nach Ablauf einiger Jahre zum Versetzen auf gehegte Plätze groß genug sind.

Will man aber Pflänzlinge zur Besetzung der Weideplätze erziehen; so nehme man die im zweiten Jahre schon einmal versetzten Pflanzen, sobald sie 3 Fuß hoch geworden sind, heraus, stutze ihnen die Wurzeln etwas ab, und verpflanze sie abermals, wie im nächsten Kapitel gelehrt werden wird, in einen umgegrabenen Kamp, der guten Boden hat, zwei Fuß von einander entfernt, in Reihen, und halte den Boden von Unkraut befreit. Von Jahr zu Jahr äste man die Pflänzlinge unten etwas aus, daß sie nach und nach einen reinen Schaft bekommen, und lasse sie so lange stehen, bis sie die erforderliche Stärke erlangt haben. Alsdann nehme man alle Pflanzen, bis auf diejenigen, welche zum künftigen Holzbestand der bisherigen Pflanzschule erforderlich sind, vorsichtig heraus, und versetze diese, nun mit vielen Wurzeln versehene, Stämmchen auf die Weideplätze.

Bei einem solchen Verfahren wird man aus wenigem Saamen und auf einem kleinen Raume eine unglaubliche Menge der vortrefflichsten Pflänzlinge erziehen, und für die aufgewendete Mühe und Kosten reichlich entschädigt werden.

Hätte man aber von derjenigen Holzart, die man zum Verpflanzen vorbereiten will, schon kleine Pflanzen in Menge vorräthig, so ist die Saat im Forstgarten freilich nicht nöthig. Man kann sie dann nur aus den Schlägen und Saatplätzen, wo sie oft in großer Menge überflüssig sind, ausheben und in die Pflanzschule setzen, bis sie die erforderliche Größe erlangt und hinlängliche Wurzeln bekommen haben. Diese Vermehrung der Wurzeln kann auch noch dadurch bewirkt werden, wenn man einige Jahre vor dem letzten Verpflanzen, in der Mitte zwischen den Reihen, mit einem scharfen Spaten senkrecht tief einsticht und dadurch die Wurzeln abschneidet. Die abgestochenen Wurzeln

Ein Mensch kann alsdann in einem Tage eine 20mal größere Fläche reinigen, als wenn das Unkraut schon überhand genommen hat; in welchem Falle gewöhnlich auch die kleinen Holzpflanzen größtentheils mit aus der Erde gerissen, oder losgezogen und verdorben werden.

verzweigen sich hierauf sehr, und die Pflänzlinge wachsen nachher besser an, wenn man sie auf den bleibenden Standort versetzt hat.

Will oder kann man diese Vorbereitung aber nicht Statt finden lassen, und sollen doch große Heister verpflanzt werden, so wähle man wenigstens solche dazu, die bisher nicht im Schluß oder im Druck gestanden haben und mit vielen und guten Wurzeln versehen sind. Ueberhaupt aber mache man es sich zur unverbrüchlichen Regel, keine Pflanze zu versetzen, wenn sie nicht viele und vollkommen gute Wurzeln hat. Nur in dem Falle ist das Gegentheil verzeihlich, wenn die Holzart, wegen ihrer Seltenheit, besondere Rücksicht verdient. Alsdann pflanzt man freilich manches Stämmchen auf Gerathewohl. Kann man aber für die, als nicht vollkommen tauglich ausgeschossenen Pflänzlinge leicht und wohlfeil bessere bekommen, so pflanze man den Ausschuß nicht, wenigstens nicht zwischen die besseren Pflänzlinge. Die meisten davon werden verderben oder verkümmern, und dann sind nicht allein die Kosten für das wiederholte Ausgraben der Pflanzlöcher ꝛc. verloren, sondern es wird eine solche Pflanzung auch lückig und weniger schön, als wenn bei der ersten Kultur alle Stämme zugleich an- und fortwachsen.

Hat man die Absicht, in einem solchen Forstgarten oder Kampe nur eine große Menge, z. B. Fichten- oder Kiefern-Pflanzen zu erziehen, die ohne weitere Vorbereitung schon nach einigen Jahren herausgenommen und büschelweise verpflanzt werden sollen — wie dieß jetzt in einigen Gegenden geschieht — so ist die Verfahrungsart sehr einfach. Man läßt dann den Kamp umgraben, und so viel wie möglich von den Wurzeln des Unkrautes und den zu dicken Steinen befreien. Hierauf werden in das klar geharkte Land 2 bis 3 Zoll breite und 1 bis 1½ Zoll tiefe Rinnen, die 10 bis 12 Zolle von einander entfernt sind, gezogen, mit Saamen stark besäet, und dieser dann ⅙ Zoll dick mit lockerer Erde und etwas Moos bedeckt. — Sobald Unkraut zum Vorscheine kommt, wird dieses entfernt, und das beständige Reinhalten so lange fortgesetzt, bis die Pflanzen 2 oder 3 Jahre alt sind. — Alsdann werden sie in großen Ballen ausgestochen, auf den Pflanzort gebracht, und dort in kleine Bällchen, wovon jedes 6 bis 12 Pflanzen enthält, zertheilt, und diese in kleine Löcher gepflanzt, die man mit Moos und einigen kleinen Steinen bedeckt.

Dergleichen Büschel-Pflanzungen mit Erdballen gerathen sehr sicher, und es können auf den Morgen oft 250,000 solcher Pflanz-Büschel erzogen werden, wenn die Saat-Reihen im Kampe dicht genug mit Pflanzen bewachsen sind.

Viertes Kapitel.

Von der Verpflanzung junger Holzstämmchen.

Bei der Verpflanzung junger Holzstämmchen kommen vorzüglich folgende Gegenstände in Betrachtung:

1) Welche Jahreszeit ist zum Holzverpflanzen die beste?

2) In was für eine Entfernung sind die Pflanzen zu setzen?

3) Nach was für Regeln sind die Pflanz-Löcher zu verfertigen?

4) Was für Vorsicht ist beim Ausgraben der Pflänzlinge zu beobachten?

5) Nach welchen Regeln sind die Pflänzlinge an den Wurzeln und Aesten zu beschneiden?

6) Was ist für Vorsicht zu beobachten, wenn die ausgehobenen Pflänzlinge nicht alsbald wieder in die Erde gesetzt werden können?

7) Was ist zu beobachten, wenn Pflänzlinge verschickt werden sollen?

8) Was für Regeln sind beim Einpflanzen selbst zu beobachten? und

9) Wie sind die verpflanzten Stämmchen gegen Beschädigung zu verwahren?

Ich will daher alle diese Fragen einzeln beantworten.

1) Von der vortheilhaftesten Jahreszeit zu Holzpflanzungen.

Die Zeit, in welcher Baumpflanzungen vorgenommen werden können, erstreckt sich vom Abfallen des Laubes im Herbste, bis zum Ausbruch der Blätter im Frühjahre. Denn, obgleich auch Stämme im Sommer verpflanzt werden können, wenn man ihnen besondere Pflege geben kann, so ist doch beim Forstwesen eine solche Pflege nicht möglich, und also auch die Pflanzung im Sommer, sowohl in dieser, als in mancher andern Rücksicht, besonders aber wegen Mangel an Arbeiter, nicht anwendbar. Hat man aber Nadelhölzer zu verpflanzen, so kann damit schon im September der Anfang gemacht werden.

Es kommt also nur auf die Beantwortung der Frage an: ob die Herbst- oder Winter- oder Frühjahrs-Pflanzung vorzuziehen ist?

Hier sind nun die Meinungen getheilt. Einige wollen ohne Ausnahme alle Pflanzungen im Herbste, oder bei gelindem

Wetter im Winter gemacht wissen, Andere lassen nur im Frühjahre pflanzen — und noch Andere, wozu auch ich mich bekenne, pflanzen im Herbste, im Winter und im Frühjahre, nachdem es die Umstände vortheilhaft machen.

Die Herbst- und Winter-Pflanzung halte ich nämlich in dem Fall für die vortheilhafteste, wenn die versetzten Stämmchen, wegen Mangel an Wasser, nicht angeschlämmt oder stark angegossen werden können. In diesem Falle bewirkt der Regen und das Schneewasser, daß sich die Erde um die Wurzeln der Pflanzen ziemlich fest anlegt, im Pflanzloche sich zusammensetzt, und die Feuchtigkeit besser hält, als wenn man die Pflanzung, ohne anzuschlämmen oder anzugießen, im Frühjahre machen läßt. Es gerathen daher auch die Herbst- und Winter-Pflanzungen gewöhnlich besser, als die Frühjahrpflanzungen. Wenn man aber die gepflanzten Stämmchen alsbald anschlämmen, oder nur tüchtig angießen lassen kann — welches oft weniger Umstände und Kosten verursacht, als man gewöhnlich glaubt — so hat die, so früh wie möglich gemachte Frühjahr-Pflanzung nach meiner Erfahrung den Vorzug. Es ist solches auch sehr begreiflich. Durch die Verpflanzung im Herbste und Winter werden die Pflänzlinge ein halbes oder ein Vierteljahr lang gleichsam nur eingeschlagen, und in eine Lage versetzt, woraus sie schlechterdings keinen Vortheil ziehen, wohl aber Nachtheil haben können, da der Zustand, worin sie sich befinden, immerhin kränkelnd genannt werden kann. Nimmt man aber die Pflanzen recht bald im Frühjahre, also kurz vor dem Anfang der neuen Vegetations-Periode, aus der Erde, und pflanzt sie sogleich wieder ein, so dauert der unthätige und kränkelnde Zustand eine bei weitem kürzere Zeit, und jede Pflanze kann dann sogleich wieder anwachsen. Doch muß man in diesem Falle durch starkes Anschlämmen oder Begießen zu bewirken suchen, daß die lockere Erde sich fest um die Wurzeln setzt und alle Zwischenräume ausfüllt. Unterläßt man dieses, so ist der Nachtheil, der durch das zu schnelle Austrocknen der lockeren Erde erfolgt, größer, als derjenige, der dadurch bewirkt wird, daß bei der Herbstpflanzung die Stämme zu lange gleichsam eingeschlagen stehen müssen. Hätte man aber so viele Stämmchen zu verpflanzen, daß man damit vor der Vegetations-Periode im Frühjahre nicht fertig werden kann; so ist es besser, die Pflanzung im Herbste vorzunehmen, als späte Frühjahrs-Pflanzungen zu machen.

Ich rathe daher, insoferne angeschlämmt oder angegossen werden kann, sehr bald im Frühjahre — wenn dies aber nicht geschehen kann, im Herbste oder Winter bei trockener

Witterung zu pflanzen; weil sich die Erde um so viel besser zwischen die feinen Wurzeln setzt, je trockener und feiner sie ist.

Daß die im Frühjahre gemachten Nadelholz-Pflanzungen besser gerathen sollen, als die im Herbste gemachten, wenn in beiden Fällen keine Anschlemmung vorgenommen wird, behaupten zwar Viele; doch stimmt dies nicht mit meiner Erfahrung überein. Nur in dem Falle fand ich bei unterlassener Anschlämmung die Frühjahrspflanzung besser, wenn der Boden von der Art war, daß die im Herbste gepflanzten Stämmchen durch den Frost gehoben wurden. Läßt man sie dann aber im Frühjahre wieder antreten, so kann man dadurch die sonst freilich nachtheiligen Folgen verhindern. Beim großen Forsthaushalte wird die Herbstpflanzung immer den Vorzug behaupten.

2) Von Bestimmung der Entfernung, in welcher die Holzpflanzen gesetzt werden müssen.

Bei Bestimmung der Entfernung, in welcher die Pflänzlinge eingesetzt werden müssen, kommt es auf die Absicht an, die man durch die Pflanzung erreichen will. Diese Absicht kann sehr verschieden seyn. Ich will daher die gewöhnlichen Fälle durchgehen und die Entfernung angeben, die in jedem Falle zu wählen seyn möchte.

A. Bei Bepflanzung der Weidplätze.

1) Wenn man aus den gepflanzten Stämmen künftig große Bäume erziehen und den Weidgenuß nicht ganz verdrängen will, so pflanze man die starken Heistern 24 bis 32 Fuß weit aus einander. Sollen aber die Stämme zur Kopfholzzucht benutzt werden, so wähle man eine Entfernung von 16 bis 18 Fuß. — Im ersten Falle sind auf den Normal-Morgen 70 oder 40 Stück, und im andern 160 oder 126 Stück erforderlich.

2) Wäre aber auf die Dauer der Weide keine Rücksicht zu nehmen, so pflanze man alle 8 Fuß einen Heister. In diesem Falle sind auf den Morgen 640 Stück nöthig, und der Bestand wird im 60jährigen Alter so vollkommen seyn, wie einer, der aus dem Saamen aufgewachsen, und einigemal durchforstet worden ist.

B) Bei Bepflanzung solcher Distrikte, die gehegt werden können.

1) Wenn starke Pflänzlinge gesetzt werden müssen, um Lücken in schon 6 bis 10 Fuß hoch erwachsenen Schlägen ꝛc. auszubessern, so pflanze man in der Entfernung von 6 bis 8 Fuß. Im ersten Falle wird man 1140 und im andern 640 Stück auf den Morgen nöthig

haben, und der Bestand wird im 60jährigen Alter ganz vollkommen seyn.

2) Können aber kleine Pflänzlinge von $^{2}/_{3}$ bis 3 Fuß Länge gesetzt werden, so pflanze man sie nicht näher als 4 Fuß, und nicht weiter als 6 Fuß auseinander. Im ersten Falle sind circa 2560, im andern 1100 Stück auf den Normal-Morgen erforderlich, und der Bestand wird schon im 20jährigen Alter geschlossen seyn.

C) Bei Anpflanzung von Feldremisen

setze man alle 3 Fuß ein Stämmchen.

D) Bei Anpflanzung von Alleen

rücke man die Stämme 16 bis 24 Fuß auseinander, und

E) Bei Anpflanzung von Hecken oder lebenden Zäunen

setze man die Pflänzlinge, wenn sie stark sind, 1 Fuß, wenn sie aber gering sind, $^{1}/_{2}$ Fuß auseinander.

Aus der Berechnung unter **B** wird man sehen, daß 1460 Stück mehr erforderlich sind, wenn man einen Normal-Morgen in der Entfernung von 4 Fuß bepflanzt, als wenn man ihn in der Entfernung von 6 Fuß besetzen läßt. Dadurch werden also die Kulturkosten mehr als doppelt so groß, als bei einer Bepflanzung in der Entfernung von 6 Fuß, ohne daß ein wesentlicher Vortheil daraus entstehen kann, weil auch im letzten Falle die Pflanzung bald in Schluß kommt, und der Bestand gegen das 40jährige Alter schon ganz vollkommen wird. Ich rathe daher, lieber die Entfernung von 6 Fuß zu wählen, und auf die pünktliche Rekrutirung der hier und da ausgehenden Stämmchen genau zu sehen, als doppelte Kosten zur Erreichung desselben Zweckes anzuwenden. — Die Entfernung von 4 Fuß hingegen wähle man nur in dem Falle, wenn der Boden nicht gut und die Lage eine Sommerseite ist. Unter solchen Umständen wird die Plantage sich bald schließen, und dann der Boden gegen das schnelle Abtrocknen geschützt werden. Auch kann man alsdann gegen das 40jährige Alter des Bestandes eine Durchforstungsnutzung haben, die, wo das Holz theuer ist, die Mehrkosten der dichten Pflanzung vergütet.

3) Von Verfertigung der Pflanzlöcher.

Bei Verfertigung der Pflanzlöcher kommen folgende Gegenstände in Betrachtung:

a) Die Zeit, wann sie gemacht werden müssen;

b) die Entfernung und Ordnung, in welcher sie gemacht werden müssen;

c) die nöthige Weite und Tiefe derselben, und
d) die Absonderung der Erde nach ihrer verschiedenen Beschaffenheit und Güte.

Was den ersten Gegenstand, nämlich die Zeit, betrifft, wann die Pflanzlöcher gemacht werden müssen, so kann dies zwar zu jeder Jahrszeit geschehen; indessen wird man doch wohlfeiler dazu kommen, wenn man diese Arbeit in einer Jahrszeit verrichten läßt, wo die Tage lang und die Arbeitslöhne verhältnißmäßig geringer sind, als in den kurzen Spätherbst- und Wintertagen.

Außerdem ist es auch vortheilhaft, die Löcher für große Pflänzlinge schon ein halbes Jahr vor der Pflanzung verfertigen zu lassen, damit die ausgeworfene Erde gleichsam gebraacht und locker werde. Bei kleinen Pflanzlöchern hingegen ist die vorläufige Verfertigung nicht so nöthig, und sie findet auch nur im Herbste Statt, weil sonst, wenn die kleinen Löcher für die Herbstpflanzung im Frühjahr ausgehoben werden, das Gras bis zum Herbste durch die ausgeworfene Erde wächst; wodurch es dann beim Pflanzen an der nöthigen lockeren Erde fehlt. — Man lasse daher für die Pflanzungen, welche mit kleinen Stämmchen im Herbste gemacht werden, die Löcher kurz vorher ausheben, für die Frühjahrspflanzungen aber, wenn es seyn kann, die Löcher jedesmal im Herbste zuvor machen.

In Betreff der Entfernung der Pflanzlöcher ist schon oben das Nöthige gesagt worden. Was aber die Ordnung anbelangt, in der sie gemacht werden müssen, so bemerke ich, daß es bei Pflanzungen mit kleinen Stämmchen, die nahe zusammengerückt werden, und bald zusammenwachsen, hinreichend ist, wenn man sie nach einer gespannten Schnur durch Hackenschläge in der bestimmten Entfernung die man durch Knoten bezeichnen kann, abzeichnet, und bei der zweiten rc. Reihe, die Schnur so vorrückt, daß die Pflanzen im Dreieck, wie man den Kohl pflanzt, ˙ . ˙ . ˙ . ˙ . zu stehen kommen.

Sind aber Plantagen mit großen Heistern, die weit auseinander gesetzt werden, zu machen, so empfehle ich sehr, eine solche Pflanzung recht pünktlich symmetrisch und so zu veranstalten, daß man allerwärts, wo man steht, genau passende Alleen erblickt. Jeder Vorübergehende wird dann seine Freude an einer solchen regelmäßigen Pflanzung haben, und daraus sehen, daß derjenige, welcher sie gemacht hat, Ordnung und Pünktlichkeit liebt.

Wer nur etwas Geometrie versteht, wird diese leichte Operation zu machen wissen, man mag die Quadratpflanzung oder die

Pflanzung im Kreuzverbande ꝛc. gewählt haben; wobei es vorzüglich auf gleiche, horizontal gemessene Entfernung der Stämme und rechtwinkelige Zusammensetzung der Reihen oder Linien ankommt. Ich bemerke hier nur, daß es in diesem Falle nöthig ist, die Punkte, wo die Pflänzlinge hinkommen sollen, vorher genau abzupflöcken und die Löcher abzuzirkeln, damit die Arbeiter nicht irren können. — Man pflöcke daher zuerst alle Punkte ganz genau ab. Ist dies geschehen, so binde man ein spitziges Holz an ein doppelt genommenes Seil, das so lang wie der Halbdurchmesser des auszuhebenden Pflanzloches ist. Hierauf werfe man das Seil über das zur Bezeichnung eines Pflanzloches eingeschlagene Pfählchen, und kratze mit dem daran gebundenen spitzigen Holze einen bemerkbaren Zirkel in den Rasen. Durch diese Vorzeichnung entstehen nachher lauter vollkommen runde Löcher, und man kann überzeugt seyn, daß, wenn man nur die Pflänzlinge gerade in die Mitte setzt, dieselben eben so genau auf einander passen werden, als vorher die eingeschlagenen Pfählchen paßten. Hat man aber dieses Abzirkeln unterlassen, und die Plantage noch so pünktlich abgepflöckt, so wird man finden, daß die Arbeiter unglaublich von der Zirkelform abweichen, und es wird dann beim Einsetzen eines jeden Stammes nöthig seyn, die Löcher verändern zu lassen und jeden Pflänzling aufs neue einzuvisiren.

Was die nöthige Weite und Tiefe der Pflanzlöcher anbelangt, so muß dieselbe nach der Güte des Bodens und der Größe der Pflänzlinge bestimmt werden. Ist der Boden gut, so brauchen die Pflanzlöcher nur so weit und tief zu seyn, daß man die Wurzeln der Pflänzlinge in ihrer natürlichen Richtung bequem hineinbringen kann. Ist der Boden aber nicht gut, so ist es vortheilhaft, die Löcher 3 bis 6 Zoll weiter machen zu lassen, damit die neu austreibenden Wurzeln in reolte Erde stechen und durch Steine oder sehr bindende Erdschichten in den ersten Jahren, wo der versetzte Pflänzling ohnehin kränkelt, im Wachsthum nicht gehindert werden.

Es kommt also auf die Güte des Bodens und auf die Größe der Pflänzlinge und ihrer Wurzeln an, um die Weite und Tiefe der Pflanzlöcher zu bestimmen. Im Allgemeinen aber können folgende Regeln gelten:

Büchsenlaufsdicke Stämme erfordern Löcher von $2\frac{1}{2}$ bis 3 Fuß Weite und $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Fuß Tiefe. — Für fingersdicke Pflänzlinge macht man die Löcher 2 bis $2\frac{1}{2}$ Fuß weit und 1 bis $1\frac{1}{4}$ Fuß tief — noch kleinere Stämmchen setzt man in Löcher von $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Fuß Weite und $\frac{3}{4}$ bis 1 Fuß Tiefe, und für ganz kleine

Pflanzen von 1 bis 2 Fuß Länge sind die Löcher weit genug, wenn sie ¾ bis 1 Fuß im Durchmesser haben und 5 bis 6 Zolle tief sind.

Sind die Pflänzlinge aber nur 5 bis 10 Zoll groß, so macht man die Pflanzlöcher nur 6 Zoll weit und 3 bis 4 Zoll tief.

Ueberhaupt aber lasse man die Löcher niemals viel tiefer machen, als sie seyn müssen, um die Wurzeln der Pflänzlinge so weit unter die Erde zu bringen, als sie vorher bedeckt waren. Die meisten Pflanzungen verderben vorzüglich deswegen, weil die Stämme zu tief gesetzt und ihre Wurzeln in die rohe kalte Erdschichte gebracht werden, wo sie weder von der Sonne erwärmt, noch auch hinlänglich genährt werden können. Ich habe darüber viele Versuche angestellt, und immer gefunden, daß das zu tiefe Pflanzen die nachtheiligsten Folgen hatte. Nur in leichtem und Sandboden müssen die Pflänzlinge 2 bis 3 Zoll tiefer gesetzt werden, als sie vorher standen.

Damit man aber beim Einsetzen großer Pflänzlinge jede Verschiedenheit der Erde besonders finden kann, so lasse man beim Ausgraben der Pflanzlöcher den Rasen auf die rechte Seite, die darauf folgende gute Erde auf die linke Seite, und die tiefer unten herauskommende schlechtere Erde, mit Absonderung aller zu dicken Steine, gerade vor den Arbeiter aufhäufen. Durch eine solche Absonderung der verschiedenartigen Erden — die keinen Augenblick mehr Zeit erfordert, als wenn alles auf einen Haufen durcheinander geworfen, und die beste Erde mit der schlechtesten bedeckt oder vermischt wird — entsteht der Vortheil, daß man beim Einsetzen der Pflänzlinge jede Erdart schon abgesondert findet, und also nach Bedürfniß wählen und schneller fertig werden kann. Auch hat bei großen Pflanzlöchern, die man oft ein halbes Jahr vor der Pflanzung ausheben läßt, diese Absonderung noch den Vortheil, daß die Witterung auf die in drei kleinere Häufchen getheilte Erde kräftiger wirkt und sie lockerer und besser macht, als wenn dieselbe Masse von Erde auf einen größeren Haufen geworfen ist.

Bedient man sich bei der Pflanzung des sogenannten Pflanzbohrers, so werden mit diesem Instrumente, womit man die kleinen Pflänzlinge ausnimmt, auch die Löcher gebohrt, damit die ausgehobenen Ballen genau in die Pflanzlöcher passen.* Noch

* Der Pflanzbohrer besteht aus einem eisernen 8 bis 9 Zoll langen hohlen halben Cilinder, dessen Durchmesser 7 bis 8 Zoll ist. Unten und auf beiden Seiten ist dieser Halbcilinder mit Stahl belegt und scharf geschliffen. Oben in der Mitte ist eine 2½ Fuß lange und ¼ Zoll dicke eiserne Stange angeschweißt, die oben eine 1½ Zoll große

bequemer und vortheilhafter finden es aber Einige, sich statt des Pflanzbohrers eines im Halbzirkel gebogenen scharfen eisernen Spaten zu bedienen. Mit diesem Spaten lassen sich die kleinen Löcher leicht machen, und eben so auch die kleinen Pflänzlinge durch zwei Stiche mit Ballen ausnehmen. — Siehe die Zeichnung d.

Da es zur Berechnung der Kosten und zu Bestimmung des Lohnes nöthig ist, zu wissen, wie viele Pflanzlöcher ein fleißiger Arbeiter zur Herbst- und Frühjahrszeit täglich anfertigen kann, so theile ich hier meine darüber gemachte Erfahrung mit. Für die Richtigkeit kann ich einstehen, da die Versuche in meiner Gegenwart gemacht worden sind.

Größe der Platzlöcher.		Ein fleißiger Arbeiter verfertigt täglich.			
Weite oder Durchmesser.	Tiefe.	Lockerer oder leichter Boden ohne Steine.	Lehmboden, oder auch leichter Boden stark mit Gras oder Heide bewachsen.	Lehmboden mit kleinen Steinen untermengt.	
Zoll.	Zoll.				
6	4	1000	800	750	Mit dem gewöhnl. Spaten und der Hacke gemacht.
8	5	600	550	500	
10	6	500	450	400	
14	6	450	400	350	
16	8	300	250	220	
22	12	180	160	140	
30	14	100	80	70	

4) Vom Ausgraben oder Ausnehmen der Pflänzlinge.

Das Ausgraben der Pflänzlinge muß mit vieler Vorsicht geschehen, wenn man erwarten will, daß sie nach dem Versetzen gut gedeihen sollen. — Wie selten geht man aber bei diesem Geschäfte

Oese hat, um ein 1½ Fuß langes Stück Holz durchzustecken, das, wie beim Zimmermannsbohrer, zum Handgriffe dient.

Will man mit diesem Instrumente, das gewöhnlich 2 Rthlr. kostet, eine kleine Pflanze ausheben oder ausbohren, so sticht man den Halb-Cilinder, 3½ oder 4 Zoll von der Pflanze entfernt, senkrecht in die Erde, und dreht den Pflanzbohrer vermittelst des Handgriffes, bei mäßigem Drucke, einigemal herum, bis der Pflanzbohrer so tief eingedrungen ist, als dick man den Ballen haben will. Hierauf biegt man den Bohrer etwas zur Seite, und hebt mit demselben die Pflanze heraus. — Da die Löcher zum Einsetzen dieser Ballen mit demselben Pflanzbohrer gemacht werden müssen, so passen die Ballen genau in diese Löcher, und man wird einsehen, daß von den auf diese Art versetzten Pflanzen nur selten eine verderben kann.

Noch muß ich bemerken, daß die linke Seite des Pflanzbohrers einen halben Zoll länger ist, als die rechte, damit er besser in die Erde greift wenn er umgedreht wird. Siehe die Zeichnung c.

mit der erforderlichen Vorsicht zu Werk! Die Arbeiter wissen oft nicht, wie viel es darauf ankommt, daß der Pflänzling recht viele und unbeschädigte Wurzeln habe, oder es ist ihnen nichts daran gelegen, ob die Pflanzung geräth oder verdirbt. Man sieht daher oft Pflänzlinge auf die unvernünftigste Art und so ausgraben, als wenn sie zum Verbrennen bestimmt wären. Daher kommt es denn auch, daß so viele versetzte Stämme verderben, oder verkümmern, die vortrefflich würden gewachsen seyn, wenn man sie beim Ausgraben nicht ruinirt hätte. — Ich empfehle daher sehr, zum Ausgraben der Pflänzlinge nur vorsichtige Leute zu gebrauchen, sie bei der Arbeit nicht zu übereilen, und nicht von ihnen zu fordern, daß sie binnen einer gewissen Zeit eine bestimmte Anzahl Pflänzlinge ausgraben, sondern nur fleißig arbeiten, und jedes Stämmchen mit der gehörigen Vorsicht ausheben sollen.

Damit aber dieses Geschäft regelmäßig und gut gemacht werde, so ertheile man den Arbeitern folgende Instruktionen:

1) Beim Ausgraben der Pflänzlinge soll jeder Arbeiter mit einer starken, recht scharfen Hacke und Spaten und einem starken scharfen Messer versehen seyn.

2) Büchsenlaufsdicke Stämme, die vor dem Herausnehmen durch ein unschädliches Merkmal an der Nordseite bezeichnet werden müssen, sollen so ausgenommen werden, daß die Wurzeln, vom Stamme bis zum Abschnitte, 1¼ bis 1½ Fuß messen. Bei kleineren Pflänzlingen aber soll die Länge der Wurzeln wenigstens ⅔ bis 1 Fuß betragen.

3) Beim Ausgraben eines 4 Fuß langen und größeren Pflänzlinges soll damit angefangen werden, daß man so weit vom Stamme entfernt, als die Wurzeln lang bleiben sollen, ein schmales zirkelförmiges Gräbchen um den Pflänzling zieht, und die darin entdeckten Wurzeln mit einem scharfen Spaten absticht, oder mit dem Messer abschneidet. Ist dieses geschehen, so soll von allen Seiten mit dem Spaten schief unter den Ballen gestochen, und die senkrechten Wurzeln abgestoßen werden. Ist auch dieses geschehen, so muß der Pflänzling mit dem Ballen senkrecht in die Höhe gehoben, und die zwischen den Wurzeln befindliche Erde, vermittelst der Finger, abgenommen und abgeschüttelt werden. Wäre aber der Pflänzling und Ballen so schwer, daß er nicht gehoben werden kann, so ist die Erde vermittelst eines spitzigen Holzes von den Wurzeln zu schaffen. In diesem Falle muß der Arbeiter aber vorsichtig zu Werk gehen, und das Beschädigen der Wurzeln aufs sorgfältigste zu vermeiden suchen. Er darf daher, so lange er mit der Hacke operirt, niemals tief und mit großer Gewalt

einschlagen, und muß alle Hackenschläge so führen, daß dadurch keine Hauptwurzel abgeschnitten werden kann. Es müssen folglich alle Hackenschläge eine solche Richtung haben, daß sie gegen den Pflänzling, wie die Radspeichen gegen die Nabe stehen.

Sind auf solche Art die Wurzeln entblößt, und unten abgestochen, so muß nun erst der Pflänzling senkrecht in die Höhe gehoben, niemals aber schief aus dem Loche gezogen werden, weil dadurch die Wurzeln entzweibrechen können, die bisher mit Mühe geschont wurden.

Wären aber die Pflänzlinge noch klein, so ist das vorhin erwähnte Gräbchen nicht nöthig. In diesem Falle sticht man nur mit einem scharfen Spaten die Wurzeln in gehöriger Entfernung vom Stämmchen ab, gräbt die Erde auf, sticht die senkrechten Wurzeln mit dem Spaten ebenfalls ab, und hebt den Pflänzling aus dem Loche.

4) Jeder ausgehobene Pflänzling soll im Schatten entweder schief aufgestellt, oder vorsichtig hingelegt, niemals aber der Sonne ausgesetzt oder hart aufgestoßen oder hingeworfen werden, weil sonst die Wurzeln Schaden leiden.

5) Beim Ausheben ganz kleiner Pflänzlinge aus lockerem Land, soll der Arbeiter in gehöriger Entfernung mit dem Spaten etwas schief in die Erde stechen, den Boden mit den Pflanzen etwas heben, und nun eine ganze Handvoll Pflanzen zugleich herausziehen, weil auf solche Art die Wurzeln am wenigsten verdorben werden.

6) Sind aber ganz kleine Pflänzlinge mit Erdballen aus den Saatkämpen zu nehmen, wo die Pflanzen in Reihen oder Streifen dicht beisammen stehen, so muß zu beiden Seiten jeder Reihe zuerst mit einem scharfen Spaten etwas schief eingestochen, und dann durch 6 Zoll entfernte Quer-Stiche die Pflanzen-Ballen herausgenommen werden. — Diese Ballen können nachher an den Pflanzort gebracht, und dort in kleine Bällchen vertheilt werden, wenn man die Absicht hat, Büschel-Pflanzungen zu machen, das heißt kleine Ballen, die mehrere Pflanzen enthalten, zu versetzen, um desto sicherer den Zweck zu erreichen.

7) Wenn ganz kleine Pflanzen bei weichem Boden aus den Schlägen gerupft werden sollen, so hat der Arbeiter jedesmal eine ganze Handvoll zugleich zu fassen und auszurupfen, weil sonst die Wurzeln abreißen, wenn man jede Pflanze einzeln auszieht. Und

8) es ist dafür zu sorgen, daß die Wurzeln der ausgehobenen Pflänzlinge weder dem Austrocknen, noch dem Froste ausgesetzt werden.

Erlauben es die Umstände, die vermittelst des Pflanzbohrers, oder auch vermittelst eines halbzirkelförmigen Spaten ausgenommenen, oder die nach Nro. 6 ausgehobenen, oder die mit einer Pflanz-Schaufel ausgestochenen Pflänzlinge mit Erdballen zu versetzen, so ist dieses besonders vortheilhaft. Man muß dann nur das Abfallen der Erde zu verhindern suchen, die Pflänzlinge alsbald in Körbe oder auf Bretter stellen, sie an den Ort ihrer Bestimmung tragen, oder auf Schiebkarren dahin bringen lassen und wieder einpflanzen, ehe die Erde trocken wird und abfällt. * Sollen große Stämme mit Erdballen versetzt werden, weil diese sonst nicht leicht wieder anwachsen; so muß eine solche Verpflanzung im Winter bei Frost geschehen, damit die Erde durch den Transport nicht abfällt. In diesem Falle läßt man bei gelinder Witterung den Stamm durch einen Graben losarbeiten, tränkt den Ballen mit Wasser, hebt ihn nachher, wenn der Erdballen durchgefroren ist, heraus, und bringt ihn auf einem niedrigen Wagen an den Ort seiner Bestimmung, wo das Pflanzloch bei gelindem Wetter schon gemacht worden ist. — Dergleichen Pflanzungen sind aber für den Forstwirth zu kostbar, und fallen nur dann vor, wenn in einer schon erwachsenen Allee eine Lücke

* Die Pflanz-Schaufel ist sehr nützlich und fast unentbehrlich, wenn kleine Pflänzlinge aus sehr lockerem Sand ausgestochen und auf Sandschollen verpflanzt werden müssen. — Eine solche Pflanz-Schaufel bildet einen 8 bis 9 Zoll langen, 6 Zoll breiten und oben 5½ Zoll dicken hohlen Keil von starkem Eisenblech, dessen eine breite Seite offen ist, und vermittelst eines 8 bis 9 Zoll langen und 6 Zoll breiten Schiebers geschlossen werden kann. Sowohl an diesem Schieber, als an dem dreiseitigen hohlen Keile ist oben eine Krücke angebracht, um beide bequem in den Sand stechen zu können. Siehe die Zeichnung c. — Will man mit diesem Instrumente eine Pflanze ausnehmen, so sticht man den hohlen, an allen Seiten scharf gemachten Keil, einige Zolle von der Pflanze entfernt, schief in den Sand, und schließt die vierte Seite vermittelst des, unten ebenfalls geschärften, Schiebers. Nun kann die Pflanze auf einer Trage zwischen winklich gegeneinander geneigten Brettern sammt der im Keile befindlichen Erde weggetragen und mit der Pflanzschaufel in das dazu gemachte Loch gesetzt werden. — Wenn man ein Dutzend solcher Pflanz-Schaufeln hat, und die Pflänzlinge nicht weit getragen zu werden brauchen, so geht die Arbeit rasch von Statten, und Kulturen der Art gerathen gut, wenn man die Pflanzlöcher so tief machen läßt, daß die Pflänzlinge nicht so leicht vertrocknen können. — Beim Einsetzen bringt man die Schaufel in das Loch, füllt es mit Sand aus, und zieht dann die Schaufel erst heraus. (Vergl. Th. Hartig über Dünenbau. Auch in Abhandl. von G. L. Hartig, S. 80.)

entstanden ist, die man gerne ausfüllen möchte, ohne einen sehr merklichen Unterschied in der Größe der Stämme Statt finden zu lassen.

Dieses sind die Regeln, die beim Ausgraben und Ausnehmen der Pflänzlinge genau beobachtet werden müssen, wenn man gedeihliche Pflanzungen machen will. Schlecht ausgegrabene Stämme wachsen entweder gar nicht an, oder kümmern unaufhörlich, und bestrafen dadurch den Pflanzer für seine Unachtsamkeit.

5) Vom Beschneiden der Pflänzlinge.

Wenn die Pflänzlinge auf die vorhin gelehrte Art vorsichtig ausgegraben worden sind, so müssen sie nun auch an den Aesten und Wurzeln beschnitten werden. Wollte man dieses unterlassen, so würden die durchs Ausroden abgekürzten Wurzeln den Aesten die erforderliche Nahrung nicht verschaffen können. Es würde sich daher der wenige Saft in den mit vielen Aesten besetzten Pflänzling so sehr vertheilen, daß die Saftgefäße kaum halb ausgefüllt werden könnten. Dies würde Stockung der Zirkulation des Saftes und allmähliges Hinwelken der Pflanze zur Folge haben. Auch würden die beim Ausgraben mit dem Spaten abgestochenen und beim Abstich größtentheils gequetschten Wurzeln Fäulniß ansetzen, wenigstens nicht so leicht überwachsen und nicht so viele neue Wurzeln austreiben, als wenn sie vorher mit scharfen Instrumenten beschnitten worden sind.

Es ist daher nöthig, die Wurzeln von den gequetschten Theilen zu befreien, und von jedem Pflänzling so viele Aeste abzuschneiden, bis man glaubt, daß die Wurzeln im Stand seyen, den Stamm vorerst wenigstens nothdürftig zu ernähren. Bei diesem Beschneiden, wobei man sich der bekannten krummen Baum-Messer bedient, gibt man jeder Wurzel von unten herauf einen frischen, etwas schrägen Schnitt, und wenn dieses geschehen ist, so nimmt man an jedem Stämmchen die untersten Aeste ganz nah am Schafte weg, und stutzt die übrigen von unten herauf so weit ab, bis man glaubt, daß ein passendes Verhältniß zwischen dem Stamme und den Wurzeln Statt finde. — Es können daher diejenigen Pflänzlinge, welche viele und gute Wurzeln haben, mehr Aeste behalten, als solche, die mit schlechten oder wenigen Wurzeln versehen sind. Und eben so fließt auch aus jenem Erfahrungssatze, daß Pflänzlinge, die auf mageren Boden gesetzt werden sollen, stärker an den Aesten beschnitten werden müssen, als solche, die in guten Boden gepflanzt werden.

Dieses Beschneiden ist bei allen Pflänzlingen nöthig und nützlich, wenn sie beim Ausheben Wurzeln eingebüßt haben. Kann

der Pflänzling aber fast mit all seinen Wurzeln versetzt werden, so ist das Beschneiden der Aeste nicht nöthig. Doch wird es nützlich seyn, weil jede Pflanze nach dem Versetzen kränkelt, und von den erst in die Erde gebrachten Wurzeln nicht so vollständig genährt werden kann, als wenn diese erst wieder völlig angewachsen sind.

Hat man Pflänzlinge zu beschneiden, aus denen künftig lange Bäume werden sollen, so muß man ihre Gipfel sorgfältig schonen. Will man aber Kopfholz oder Hecken erziehen, so nimmt man den Pflänzlingen nicht nur alle Aeste, sondern stutzt ihnen auch den Schaft so weit schräge ab, als man es nöthig und gut findet.

Doch darf man nicht glauben, daß aus einem Pflänzling, der den Gipfel verloren hat, niemals ein schöner, gerader und hoher Baum werden könne. Dergleichen Beschädigungen wachsen an jungen Stämmchen, selbst wenn es Nadelholz ist, wieder aus, und man sieht oft in der Folge die Spur nicht mehr davon. — Wenn daher die Laubholz-Pflänzlinge zu lang sind, und oben überhängen, so stutze man ihre Aeste etwas ein, und schneide die Gipfel, ohne Rücksicht auf Holzart, so weit ab, daß der Schaft des Pflänzlinges gerade steht, und sich nach keiner Seite neigt. Man wird in der Folge finden, daß ein neben hervorkommender Ast sich gerade in die Höhe hebt und den verlornen Gipfel ersetzt.

Uebrigens kann ich versichern, daß es Vorurtheil ist, wenn man glaubt, das Nadelhoz ertrage das Einstutzen der Aeste nicht. Ich habe dieses zur Probe so weit getrieben, daß ich kleinen Nadelholz-Stämmchen, von 1 bis 2 Fuß Höhe, alle Aeste nahm, und sie sind besser gewachsen, als diejenigen, welche alle ihre Aeste behalten hatten. Durch einen Versuch kann sich jeder selbst davon überzeugen, und man wird finden, daß die ganz ausgeschneidelten kleinen Nadelholzstämmchen aus der Gipfelknospe einen starken Trieb machen, dessen Schwere sie aber krumm biegt. Es ist daher nicht rathsam, dergleichen Stämmchen ganz auszuästen. — Bei größeren Nadelholz-Pflänzlingen fand ich aber das völlige Ausschneideln immer von übeln Folgen, ob es gleich bei großen und kleinen Nadelholz-Pflänzlingen nützlich ist, wenn man die Aeste nur zum Theil, und bis zur Hälfte wegnimmt.

Hat man Pflanzungen mit kleinen Laubholz-Pflänzlingen zu machen, die künftig einen Niederwald-Bestand bilden sollen, und wäre der Boden mittelmäßig oder schlecht; so lasse man die

Pflänzlinge vor dem Einsetzen bis auf 4 Zoll ganz abschneiden und dann einpflanzen. Sie wachsen so besser, als wenn man sie auf die gewöhnliche Art pflanzt.

6) Von der Behandlung der ausgehobenen Pflänzlinge, wenn sie nicht alsbald versetzt werden können.

Es ist ein sehr gewöhnlicher Fall, daß die ausgehobenen und beschnittenen Pflänzlinge nicht alsbald wieder in die Erde gesetzt werden können. Wollte man sie nun mit entblößten Wurzeln liegen oder stehen lassen, so würden die Wurzeln bald austrocknen, oder vielleicht auch gefrieren und alle Lebenskraft verlieren. Deswegen ist es unumgänglich nöthig, die Wurzeln der ausgehobenen Pflänzlinge vor dem Austrocknen und vor dem Frost zu bewahren. Dies kann auf verschiedene Art geschehen, je nachdem die Aufbewahrung mehr oder weniger lange dauern soll, und die Umstände es zulassen.

Das natürlichste Aufbewahrungsmittel ist folgendes: Man läßt einen verhältnißmäßig tiefen Graben machen, legt die Pflänzlinge in schiefer Richtung hinein, und bedeckt die Wurzeln mit lockerer Erde.

Sollten aber Pflänzlinge vom Herbste bis zum Frühjahre eingeschlagen bleiben müssen, so wähle man dazu einen Platz, der gegrabenes oder doch lockeres Land hat. Nun packe man einige Pflänzlinge zusammen, halte sie aufrecht, und lasse ihre Wurzeln gerade so mit feiner Erde bedecken, als wenn man sie pflanzen wollte. Hierauf halte man in das durch die Bedeckung der ersten Pflänzlinge entstandene Gräbchen wieder neue Stämmchen, bedecke sie auf gleiche Weise, und fahre damit im Zirkel fort, bis alle Pflänzlinge eingeschlagen und die Zwischenräume ihrer Wurzeln mit feiner Erde genau ausgefüllt sind. Nun gieße man die ganze Masse tüchtig mit Wasser an, und lasse alles stehen bis zum Frühjahre.

Auf solche Art eingeschlagene Pflänzlinge können keinen Schaden leiden. Wenn man aber die Wurzeln nur oben zudeckt, ohne die Zwischenräume mit Erde genau auszufüllen, so werden die Wurzeln im Laufe des Winters schimmelig und die Stämme verderben. Sollen aber die Pflänzlinge nur wenige Tage oder Wochen eingeschlagen bleiben, so ist es schon hinreichend, wenn man die Wurzeln oben mit Erde bedeckt, damit sie nicht austrocknen können. Auch kann man in dem Falle, wo die Pflänzlinge nach wenigen Tagen schon versetzt werden, dieselben mit den Wurzeln in Wasser legen, welches,

wenn Wasser in der Nähe ist, die wenigsten Umstände verursacht und der Absicht vollkommen entspricht.

Hat man aber Pflänzlinge ausgehoben, die, wie die Kiefern, das mindeste Austrocknen der Wurzeln nicht ertragen, so müssen die Wurzeln sogleich in nasses Moos gepackt werden.

7) Von der nöthigen Vorsicht, wenn Pflänzlinge verschickt werden sollen.

Beim Versenden der Pflänzlinge ist vorzüglich darauf zu sehen: daß dieselben durch das Zusammenbinden keine Beschädigung leiden, daß die Wurzeln und Aeste nicht zerbrochen werden, und daß die Wurzeln nicht austrocknen, oder gefrieren.

Die Pflänzlinge müssen daher zwar fest, aber doch so aufeinander gepackt werden, daß sie sich untereinander selbst nicht reiben, und eben so wenig von den Stricken und Ketten beschädigt werden können.

Geht der Transport nicht weit, und ist der Himmel bedeckt, so können die Pflänzlinge ohne weitere Umstände an Ort und Stelle gebracht werden. Scheint aber die Sonne, so ist es nöthig, die Wurzeln mit einem übergezogenen Tuche zu bedecken, und sie unterwegs zuweilen mit Wasser zu benetzen. Müssen die Pflänzlinge aber mehrere Tage unterwegs seyn, so rathe ich, zwischen und auf die Wurzeln Moos zu bringen, dieses stark anzufeuchten, nachher die ganze Masse mit einem Tuch zu bedecken, und die in Moos gepackten Wurzeln alle Tage einmal mit Wasser zu beschütten.

Will man eine geringe Parthie kleiner Stämmchen sehr weit verschicken, so beschneide man sie zuvor an den Aesten und Wurzeln. Ist dies geschehen, so rücke man die Wurzeln recht dicht in einander, und binde die Stämmchen an mehreren Orten fest zusammen. Nun zerhacke man trockenes Moos, und fülle damit die Zwischenräume der vorher abgetrockneten Wurzeln aus. — Hierauf binde man langes Stroh am Abschnitts-Ende der Halmen zusammen, und formire daraus ein Stroh-Rad. In die Mitte dieses Rades setze man die Pflänzlinge, befestige nun das Stroh mit Wieden an dieselben, umgebe den Pack mit Matten, und tränke die Wurzelparthie mit Wasser. Auf solche Art verwahrte Pflanzen lassen sich, selbst bei Frost, sehr weit verschicken, ohne daß sie den mindesten Schaden leiden.

8) Vom Versetzen der Pflänzlinge.

Wenn die Pflanzlöcher nach der oben ertheilten Vorschrift gehörig gemacht, die Pflänzlinge vorsichtig ausgehoben, regelmäßig

beschnitten und an den Ort ihrer Bestimmung gebracht sind, so müssen sie nun auch mit der gehörigen Aufmerksamkeit gesetzt oder gepflanzt werden.

Hierbei sind folgende Regeln vorzüglich zu beobachten:

1) Man setze die Pflänzlinge von gleicher Größe jedesmal zusammen, weil sonst die kleineren in der Folge unterdrückt werden, wenn man sie zwischen die größeren gepflanzt hat.

2) Man setze die Stämme nicht tiefer, oder doch nicht viel tiefer als sie vorher standen. Nur auf sehr sandigem Boden ist es nützlich, die Pflänzlinge, je nach dem sie groß sind, 2 bis 4 Zoll tiefer zu setzen. Noch sicherer gerathen sie aber, wenn man die kleinen 6—12 Zoll langen Pflänzlinge in 10 Zoll tiefe und 12 Zoll weite Löcher so einsetzen läßt, daß 7—8 Zoll vom Loche mit Erde nicht ausgefüllt werden. In solchen Kämpen oder Vertiefungen schadet ihnen der Sonnenbrand nicht, und die Wurzeln haben mehr Feuchtigkeit. Hat man Pflänzlinge genug, so lasse man bei allen Kulturen mit ganz kleinen Pflänzlingen jedesmal zwei in ein Pflanzloch setzen und sie 3 Zoll von einander entfernt einpflanzen. Die Kosten werden dadurch nur sehr unbedeutend vermehrt, der gute Erfolg ist gewisser, und Nachbesserungen werden selten nöthig seyn.

3) Man sorge dafür, daß die Wurzeln ihre natürliche Richtung behalten, besonders, daß die Seitenwurzeln eine wagrechte Lage bekommen.

4) Man bewirke, daß alle Räume zwischen den Wurzeln mit der besten, recht fein zerriebenen, Erde so dicht wie möglich ausgefüllt werden, und

5) Man begieße die Wurzeln des Pflänzlinges, ehe das Pflanzloch ganz mit Erde ausgefüllt ist, wo möglich so stark mit Wasser, daß sie zum dünnen Brei wird, um dadurch zu bewirken, daß sich die Erde auch in den kleinsten Zwischenräumen recht dicht an die Wurzeln legt, und daß diese auf lange Zeit die nöthige Feuchtigkeit erhalten.

Sollte aber das Begießen oder Anschlämmen aus Wassermangel nicht möglich seyn, so drücke man die Erde, nachdem das ganze Pflanzloch ausgefüllt ist, nur gelind zusammen, wodurch der eben erwähnte Zweck zwar auch, aber bei weitem nicht so vollständig erreicht wird.

Will man nun pflanzen, so gehe man auf folgende Art zu Werk: Man fülle das Pflanzloch mit den zur Seite liegenden Rasenbrocken so weit aus, als es nöthig ist, um dem Pflänzlinge

die gehörige Stellung zu geben.* Nun trete man diese Rasen, die verkehrt eingelegt werden müssen, etwas zusammen, stelle den Pflänzling in die Mitte des Loches und lasse die fein zerhackte gute Erde auf die Wurzeln bringen. Während dieser Operation hebe man die Seitenwurzeln mit den Fingern in die Höhe, daß sie eine wagrechte Lage bekommen, und bewege den Pflänzling, durch ganz gelindes In die Höhe ziehen und Niederstoßen, daß sich die feine Erde recht genau zwischen die Wurzeln setzen kann. Sind die Wurzeln allenthalben mit feiner Erde bedeckt, so lasse man so viel Wasser darauf gießen, daß die Erde ein Brei wird.** Nun ebene man das Loch mit der bei Verfertigung desselben zuletzt herausgebrachten schlechteren Erde, oder, welches besser ist, mit neben gegrabener guter Erde völlig aus, und drücke das Ganze mit dem Fuß gelinde zusammen.

Wäre der Ort der Sonne stark ausgesetzt, so lasse man Rasen abschälen, und belege die Oberfläche des Pflanzloches mit diesen verkehrt hinzulegenden Rasenstücken, um das Austrocknen der Erde zu verhindern. Hätte man aber Moos zur Hand, so bedecke man die Oberfläche des Pflanzloches dick mit demselben, und befestige es durch aufgelegte kleine Steine oder durch 4 bis 6 eingestochene kleine Pfählchen. Eine solche Bedeckung hält die lockere Erde lange feucht, und es kann das Regenwasser besser durchdringen, als durch aufgelegte Rasen. Selbst größere Steine kann man im Nothfalle auf die Pflanzlöcher legen, um den Boden feucht zu erhalten. — Soll ein großer Pflänzling ohne Pfahl stehen, so lasse man um seinen Stamm einen 4 bis 8 Zoll hohen kegelförmigen, und nach dem Pflänzling etwas trichterförmigen Hügel von Erde oder Rasen bilden, um das Schwanken so viel wie möglich zu verhindern, und das am Stamm herunterfließende Regenwasser den Wurzeln zuzuführen.

Wäre der Pflanzort sehr feucht, so läßt man statt der Löcher nur den Rasen abschälen, setzt den Pflänzling auf die verwundete Stelle und bildet um denselben einen verhältnißmäßig

---

* Sind die Pflanzlöcher groß, so lege man ein Stäbchen über das Loch, um dadurch die Linie, welche die Oberfläche des Bodens nach der Ausfüllung des Loches machen wird, zu bezeichnen, und den Pflänzling in die gehörige Tiefe setzen zu können. Ohne diese Bezeichnung ist die rechte Tiefe, in die der Pflänzling gesetzt werden muß, schwer zu treffen, wenn die Pflanzlöcher groß sind.

** Sobald das Wasser aufgegossen ist, darf der Pflänzling nicht mehr aufgezogen werden. Man muß ihm deswegen vorher die rechte Stellung geben.

großen Hügel. Hier pflanzt man also nicht in, sondern auf die Erde. — Pflanzungen der Art gerathen gut, wenn man die Hügel nicht zu klein hat machen lassen, und die Wurzeln dadurch so bedeckt hat, daß die Hügel so leicht nicht austrocknen können. Sind an den zu pflanzenden Stämmchen Erdballen, so werden diese mitten in die Pflanzlöcher gestellt, und es müssen diese Ballen sowohl unten als neben mit lockerer Erde fest ausgefüttert werden, damit die Luft diese Ballen nicht austrocknen kann.

9) Vom Verwahren der gepflanzten Stämme.

Es ist sehr begreiflich, daß jede gemachte Plantage gegen alle Beschädigungen hinlänglich geschützt werden muß, wenn sie einen guten Erfolg haben soll. Jeder mit kleinen Stämmchen bepflanzte Distrikt muß daher, wie bei den Saaten im achten Kapitel der vorigen Abtheilung gezeigt worden ist, in strenge Hege gelegt, und, wo es nöthig ist, vermittelst Gräben oder Umzäunungen gegen zahme und wilde Thiere geschützt werden, wie im zweiten Theile bestimmter gelehrt werden wird. — Hat man aber größere Pflänzlinge von 6 bis 10 Fuß lang zu versetzen, so ist es nöthig, denselben Stützen oder Pfähle zu geben, weil sie sonst der Wind hin- und hertreiben und der Schnee sie umdrücken würde.

Diese Pfähle müssen von verhältnißmäßiger Länge und Dicke genommen und von einer dauerhaften Holzart gemacht werden.* Auch müssen die Pfähle, die für große Pflänzlinge höchstens 7 Fuß aus der Erde hervorstehen dürfen, vor dem Setzen der Pflänzlinge fest in die Löcher gestoßen werden, weil sonst, wenn es nachher geschieht, die Wurzeln dadurch beschädigt werden, und die Pfähle in der lockeren Erde nicht fest stehen. — Man stoße also zuerst den Pfahl in die Mitte des Pflanzloches, und beobachte beim Einsetzen des Pflänzlings die Regel, denselben immer so zu rücken, daß die gezeichnete Nordseite wieder nach dieser Weltgegend kommt, und daß der Pfahl auf der

---

* Das allgemein als nützlich empfohlene Anbrennen der Baumpfähle trägt nichts zur Vermehrung der Dauer bei, wenn der Brand nicht mit Theer getränkt worden ist. Ich habe darüber mit vielen Holzarten Versuche angestellt. Läßt man aber die unten gebrannten Pfähle ½ Fuß über und ½ Fuß unter der Erde mit Theer einigemal bestreichen und dieses vor dem Einsetzen der Pfähle trocken werden; so trägt dieses Schutzmittel sehr viel zur Verlängerung der Dauer der Pfähle bei. Auch bin ich durch Versuche belehrt worden, daß Pfähle von Eichen, Acacien und von Nadelholz die längste Dauer haben.

Mittagsseite steht, um dem Pflänzlinge in den heißen Mittagsstunden einigen Schatten zu geben.

Ist nun der Pflänzling nach der oben gegebenen Vorschrift gesetzt, so lasse man ihn mit Bandweiden einigemal, doch nicht fest, an den Pfahl heften, und, wo diese Bände angebracht sind, sobald sich der Pflänzling gesenkt hat, zwischen den Pflänzling und den Pfahl einen Büschel Moos stopfen, damit keine Reibung stattfinden kann. Außerdem müssen auch die auf Viehweiden gepflanzten Stämme 4 Fuß hoch mit Dornen, oder besser mit Wachholderstrauch umbunden werden. Sollten aber auch diese nicht genug schützen, so müssen mehrere, 5 Fuß aus der Erde stehende Pfähle im Zirkel um den Pflänzling geschlagen und durch starke Wieden mit einander verbunden werden, um alle Beschädigungen abzuhalten. — Auch kann man die größeren Pflänzlinge auf die Art aufrecht erhalten, daß man zwei C.Fuß aus der Erde stehende Pfähle neben dem Pflänzlinge einschlägt, und diesen vermittelst Strohseile oder starker Wieden an die Pfähle befestigt.

Ist es möglich, eine bepflanzte Viehweide nur einige Jahre lang, und bis die Pflänzlinge vollkommen angewachsen sind, zu hegen, und die Weideberechtigten das darauf wachsende Gras als Heu benutzen zu lassen, so ist dies ein großer Vortheil für die Pflanzung. Wenn sich nachher auch ein Stück Vieh an einem solchen schon völlig angewurzelten Stämmchen reibt, so schadet dies bei weitem weniger, als wenn ein solches Reiben und Drücken bald nach der Pflanzung geschieht; wodurch die zarten Wurzelkeime abgerissen und viele Pflänzlinge ganz verdorben werden können.

Vierte Abtheilung.

Von der Holzvermehrung durch Steckreiser oder Stecklinge.

Schon in den ältesten Zeiten ist die Vermehrung und Fortpflanzung einiger Holzarten durch Steckreiser oder Stecklinge bekannt gewesen. Damals pflanzte man aber gewöhnlich nur die Weiden und Pappeln auf diese Art fort. In neueren Zeiten hat man aber gefunden, daß sich auch einige andere Laubhölzer, die in den jungen Trieben eine starke Markröhre haben, mehr oder weniger leicht und sicher durch Steckreiser fortpflanzen lassen, wenn man die Operation gehörig macht,

die Stecklinge im ersten Jahre immer feucht erhält und ihnen überhaupt die erforderliche Pflege giebt. — Am leichtesten und sichersten bewurzeln sich freilich die Steckreiser von den Pappeln und Weidenarten. Diese Holzgattungen lassen sich sogar sicherer und schneller aus Steckreisern, als aus Saamen erziehen. Bei der Forstwirthschaft werden sie daher auch fast nie durch Saamen, sondern durch Schnittlinge erzogen, wenn man ihre Vermehrung künstlich bewirken will.

Obgleich sehr wenige Kunst dazu gehört, junge Stämmchen aus Stecklingen zu erziehen, so muß man doch die nöthige Kenntniß davon haben, wenn der Erfolg der Absicht entsprechen soll. — Vorzüglich kommt es dabei auf folgende Gegenstände an:

1) Man muß die Stecklinge zur rechten Zeit abzuschneiden, und ihnen die gehörige Form zu geben wissen.

2) Man muß sie gehörig in die Erde zu bringen verstehen, und

3) Man muß sie gehörig zu pflegen wissen, bis sie sich entweder selbst überlassen oder auf einen andern Ort versetzt werden können.

1) Von der Zurichtung der Stecklinge.

Wenn man eine Holzart durch Stecklinge fortpflanzen will, so suche man Bäume oder Büsche von dieser Holzart aus, woran recht starke einjährige Triebe sich befinden. Diese Triebe nehme man im Frühjahre, kurz vor dem Aufschwellen der Knospen, ab, und formire davon lauter Stäbchen, die 10 bis 14 Zoll lang sind. Unten gebe man jedem dieser Stäbchen einen etwas schiefen Schnitt, oben aber schneide man es wagrecht ab, damit man sich beim Einstechen die Hand nicht beschädige. — Sollte man von einjährigen starken Schüssen nicht Stecklinge genug bekommen können, so sind auch fingersdicke zwei- und dreijährige Zweige brauchbar. Man nimmt ihnen alle Seitenäste, und schneidet sie gerade so zu, wie die einjährigen. Doch haben die einjährigen Stecklinge, weil sich daran schon ausgebildete Knospen befinden, den Vorzug, wenn sie so dick, und wo möglich dicker, als ein starker Federkiel sind.

Hat man sich nun die erforderliche Anzahl solcher Stecklinge verschafft, so bindet man sie viertelhundertweise zusammen, und schlägt sie, um das schädliche Austrocknen zu verhindern, so lange in feuchte Erde, bis das Versetzen derselben vorgenommen werden kann.

Will man aber statt kleiner Stecklinge große, 8 bis 10 Fuß lange Stangen von Pappeln oder Weiden pflanzen, die ebenfalls sich bewurzeln; so suche man recht gerade Stangen von $1\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll im untersten Durchmesser, zu erhalten. Diesen nehme man alle Aeste, gebe ihnen unten und oben einen etwas schiefen glatten Abschnitt, und bedecke sie entweder am untersten Theile mit feuchter Erde, oder bringe sie so lange in Wasser, bis die Pflanzung vollzogen werden kann.

2) Vom Einsetzen der Stecklinge.

Wenn man kleine oder große Stecklinge an Orte pflanzen will, wo sie künftig stehen bleiben sollen, so kommt es darauf an, ob der Boden so mürb ist, daß die Stecklinge, ohne an der Rinde eine Beschädigung zu leiden, geradezu in den Boden gestochen werden können oder nicht. Wäre ersteres der Fall, so steche man bald im Frühjahre, oder auch im Spätherbste, die kleinen Pflanzstäbchen etwas schief und so weit in die Erde, daß nur $1\frac{1}{2}$ Zoll davon hervorragen. Die größeren Pflanzstangen aber steche man $1\frac{1}{2}$ Fuß tief senkrecht in den Boden. Kann dies aber, wie es gewöhnlich der Fall ist, ohne die Rinde am untersten Abschnitte zu beschädigen, nicht geschehen, so müssen für die kleinen Stecklinge 10 Zoll tiefe, und für die Setzstangen 18 Zoll tiefe Löcher mit dem Spaten gemacht, die Stecklinge auf die vorhin erwähnte Art hineingesetzt, die Löcher mit guter Erde ausgefüllt und tüchtig angegossen werden. Will man aber in einer Pflanzschule Pappeln oder Weiden aus kleinen Stecklingen erziehen, so lasse man ein gutes, der Sonne ausgesetztes, und durch nichts verdämmtes Land tief umgraben und von Unkraut reinigen. Wenn dies geschehen ist, so zeichne man alle $1\frac{1}{2}$ Fuß eine Linie darauf, und steche in der Entfernung von 10 bis 15 Zollen einen Steckling etwas schief — jedoch alle nach einer Richtung — und so weit in die Erde, daß er nur 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll hervorragt. Ist auch dieses geschehen, so begieße man alle Stecklinge stark mit Wasser und lasse sie nun anwurzeln.

Gewöhnlich bringt man die Stecklinge und Setzstangen bald im Frühjahre in die Erde. Dies kann aber auch im Spätherbste geschehen. Ich habe darüber mehrere Versuche gemacht und der Erfolg war jedesmal nach Wunsch.

3) Von der Pflege der angewachsenen Stecklinge.

Wenn die Stecklinge auf die so eben erwähnte Art in die Erde gebracht und zuweilen begossen worden sind, so wird jeder

sehr bald im Frühjahre einige Austriebe machen. Diese lasse man bis nach Johannistag fortwachsen. Alsdann aber nehme man alle, bis auf den schönsten, mit einem recht scharfen Messer weg, ohne das Steckreis zu heben oder sonst zu bewegen, und lasse die Pflanzschule von allem Unkraut reinigen. — Im folgenden Frühjahre nehme man den obersten, gewöhnlich vertrockneten Theil des Steckreises bis an den neuen Stamm glatt weg, ohne den Pflänzling zu heben — welches durch einen festen Tritt mit beiden Füßen dicht neben das Steckreis und durch den Gebrauch eines recht scharfen Messers verhindert werden kann — und lasse die Pflanzschule abermals von Unkraut befreien und zwischen den Pflänzlingen aufhäckeln. Nach Johannistag schneidele man die Stämmchen zwei Fuß von unten herauf aus, und lasse sie nun so lange fortwachsen, bis sie im dritten oder vierten Jahre zum Versetzen ins Freie stark genug sind.

Will man aber aus den sogleich an den Ort ihrer Bestimmung gepflanzten Steckreisern Buschholz oder Hecken erziehen, so muß man ihnen alle Austriebe lassen; und wünscht man, bald große Büsche zu haben, so läßt man 3 bis 4 Fuß im Durchmesser große, und 1¼ Fuß tiefe trichterförmige Löcher machen, legt mehrere Stecklinge an der Seite schief ein, füllt das Loch mit guter Erde, und läßt Wasser darauf gießen. Man nennt dieß Kesselpflanzung. — Den großen Setzstangen, woraus Kopfholzstämme werden sollen, muß man schon im ersten Sommer alle Ausschläge bis auf diejenigen, welche den Kopf oder die Krone bilden sollen, abschneiden, um das ganze Wachsthum neuer Aeste dahin zu leiten, wo sie beim Kopfholze stehen müssen. Auch ist es sehr vortheilhaft, wenn man diesen Setzstangen im zweiten Frühjahre die gewöhnlich dürren Stumpen über der Krone, mit einer recht scharfen Baumsäge wegnimmt, und die abgeschnittene Fläche mit Baumwachs, oder mit Letten, oder mit einem festgebundenen kleinen Rasen bedeckt. Die Wunde überwächst dann leichter, und die Stämme werden dauerhafter, als wenn man dieses Abschneiden und Bedecken unterläßt, in welchem Fall der Stumpen faul wird, und die Fäulniß sich oft in den gesunden Stamm fortpflanzt.

Auf diese sehr einfache Art lassen sich die Pappeln und Weiden sehr leicht und sicher erziehen. Die übrigen beim Forstwesen wichtigen Holzarten hingegen, wovon sich noch einige durch Steckreiser, aber nicht durch Setz-Stangen, vermehren lassen, schlagen nicht so sicher an, und man erzieht sie daher vortheilhafter aus Saamen.

Vorzüglich nützlich kann die Kultur durch Steckreiser werden, wenn man gehörig abgetrocknete Brüche mit Holz in Bestand zu bringen hat. Hier ist der Boden gewöhnlich so mürb, daß die Stecklinge ohne Weiteres in die Erde gestochen werden können. Wenn man aber solche Flächen mit Steckreisern von Kanadischen- oder von Schwarz-Pappeln, die man um sehr geringen Preis geschnitten erhält, allenthalben bestecken läßt; so können dergleichen Flächen auf eine wohlfeile Art für die Folge einträglich gemacht werden. Doch geben diese beiden Holzarten ein schlechtes Brennmaterial, und es wird daher immer nützlicher seyn, dergleichen Orte mit kleinen Erlen und Birken zu bepflanzen.

Fünfte Abtheilung.

Von der Holzvermehrung durch Absenker oder Ableger.

Obgleich die Holzvermehrung durch Absenker wohl niemals bei der Forstwirthschaft allgemein werden wird, so will ich sie hier doch kurz beschreiben, da man sie in einigen Gegenden, wie z. B. im Osnabrückschen 2c. 2c. wirklich anwendet, um licht gewordene Niederwaldungen dadurch wieder vollständig zu machen.

Die meisten Laubholzarten, und selbst die Mastbuchen, lassen sich durch Absenker fortpflanzen, und es war diese Holzvermehrungsart schon unsern deutschen Ureltern bekannt, die sie gewöhnlich dazu benutzten, um auf den Landwehrgräben ein sogenanntes Gebück zu erziehen, das ihnen gegen die eindringende feindliche Reuterei vortrefflichen Schutz gab.

Will man nun durch Absenken der Aeste neue Holzpflanzen erziehen, so geht man auf folgende Art zu Werk:

Im Frühjahre, vor dem Ausbruche der Blätter, gibt man den 1 bis höchstens 3 Zoll dicken Stockausschlägen, oder auch den Kernstämmchen, deren Aeste man absenken will, nahe am Stocke, oder nahe über der Erde einen fast bis in die Mitte dringenden Hieb oder Einschnitt. Hierauf biegt man die eingeschnittene Stange vorsichtig zur Erde, nachdem man diese vorher von allem Gras, Moos, Laub 2c. befreit, also ganz wund gemacht hat, und befestigt die Astpartie entweder mit einem eingeschlagenen starken Haken, oder vermittelst darauf gelegter Erde, daß sie in dieser Lage

unfehlbar bleiben muß. — Ist dies geschehen, so wird die Astpartie allenthalben 6 bis 8 Zoll dick mit guter Erde bedeckt, und es werden nachher die Spitzen der Aeste, ohne sie jedoch zu knicken, fast rechtwinkelig und so in die Höhe gehoben, daß nur 3 oder 4 Knospen davon aus der Erde hervorragen, und daß der unfehlbar senkrecht stehende Theil eines jeden Ablegers 5 bis 6 Zoll tief, und rundum mit guter Erde umschlossen sind. Sind nun alle Aestchen an der niedergebeugten Stange auf solche Art zurecht gemacht, so legt man einen Rasen auf den Einschnitt der Stange, und läßt nun alles wenigstens drei Jahre lang in diesem Zustande. Im 4ten oder 5ten Frühjahre sticht man nachher die nun hinlänglich bewurzelten Absenker von der niedergebeugten Stange mit einer recht scharfen Spate ab, nimmt die überflüssigen zum Verpflanzen heraus, und läßt so viele stehen, als zur Completirung des Bestandes nöthig sind. Auch haut man alsdann die niedergebeugt gewesene Stange unten glatt ab, um neue Stockausschläge zu bewirken.

Eine sehr ausführliche, vom Freiherrn Ostmann von der Leye zu Oßnabrück verfaßte Abhandlung und Beschreibung, wie dieses Holzerziehungs-Geschäft schon seit 50 Jahren in den Oßnabrückschen Waldungen betrieben wird, findet man in meinem Journale für das Forst-, Jagd- und Fischereiwesen vom Jahr 1808, Seite 209.*

Vierter Abschnitt.

Von Anwendung der zuvor abgehandelten Holzerziehungs-Methoden.

Erstes Kapitel.

Von Anwendung der Holzerziehung durch natürliche Besaamung.

Die Fortpflanzung der Waldungen durch natürliche Besaamung ist die wohlfeilste, und die am wenigsten mühsame unter

---

* Weil mein Jonrnal für das Forst-, Jagd- und Fischerei-Wesen vergriffen ist, so habe ich diese interessante Abhandlung im 3ten Hefte des Jahrganges 1818 meines Forst- und Jagd-Archives für Preußen abdrucken lassen.

allen Holzerziehungs-Methoden. Der Förster muß daher auch auf sie am meisten Rücksicht nehmen, und alle noch mit Holz hinlänglich bestandenen haubaren Walddistrikte, nach den im ersten Abschnitte gegebenen Regeln, durch natürliche Besaamung zu verjüngen und in recht vollkommenen Bestand zu bringen suchen. — Nur in dem Falle ist er berechtigt und verpflichtet, künstliche Holzerziehungs-Mittel einzuschlagen:

1) wenn die zu geringe Anzahl oder die Untauglichkeit der auf einem Distrikte noch vorfindlichen Bäume nicht gestattet, einen vollkommenen jungen Wald durch natürliche Besaamung zu erziehen, oder

2) wenn die vorfindliche Holzart so schlecht oder so unpassend ist, daß eine Umformung nöthig oder nützlich wird, oder

3) wenn örtliche Lage und Verhältnisse, z. B. Windbruch, die Fortpflanzung durch natürliche Besaamung nicht erlauben, oder

4) wenn wegen gänzlicher Entblößung von Holz die natürliche Besaamung nicht möglich ist, oder

5) wenn sehr ausgedehnte Hütungsrechte eine möglichste Beschränkung der Schonungsfläche und kürzesten Dauer der Schonzeit verlangen.

6) Wenn der entworfene Betriebsplan Abnutzung einzelner Bestände vor Eintritt ihrer Mannbarkeit verlangt.

7) Wenn das Ausrücken der Hölzer aus den Verjüngungsschlägen mit ungewöhnlich hohen Kosten verbunden ist.

8) Wenn man genöthigt ist, lange Zeit mit dem alten Holze eines Bestandes zu wirthschaften, wie z. B. in Eichen Bauholzbeständen.

Nur in diesen Fällen darf der Förster die im vorigen Abschnitte gelehrte künstliche Holzzucht anwenden, und er muß in jedem Falle diejenige Methode wählen, wodurch der Zweck am sichersten, vollständigsten und wohlfeilsten erreicht wird.

Zweites Kapitel.

Von Anwendung der künstlichen Holzsaat.

Die im vorigen Abschnitte weitläufig abgehandelte künstliche Wald- oder Holzsaat ist gewöhnlich das einfachste, wohlfeilste und

sicherste Mittel, wodurch Blößen wieder mit Holz in Bestand gebracht werden können, oder wodurch die unter manchen Umständen nöthige Umformung eines mit unschicklichem Holz bewachsenen Distriktes bewirkt werden kann. Diese Kultur-Methode erfordert aber eine strenge und langwierige Hegung, die nach Verschiedenheit der Holzarten 10 bis 25 Jahre, oder überhaupt so lange dauern muß, bis das Vieh den angesäeten jungen Walddistriften keinen Schaden mehr zufügen kann. Außerdem kommt es auch noch auf die Untersuchung an, ob das Gras und anderes Forstunkraut nicht bald überhand nehmen und die kleinen Saamenloden überwachsen und verdämmen wird; ob nebenstehende ältere Holzpflanzen dem Gedeihen der durch Saat später entstandenen Saamenloden nicht hinderlich seyn werden; ob wegen des Klima und der Lage ein guter Erfolg von der Saat zu erwarten ist, und ob durch eine andere Kultur-Methode derselbe Zweck vielleicht eben so vollständig und *wohlfeiler* erreicht werden kann.

Fände man bei Untersuchung all dieser Gegenstände,

1) daß die kulturbedürftige Blöße lang genug gehegt werden kann;

2) daß kein ungewöhnlich starker Graswuchs und sonst kein ähnliches Hinderniß Statt finden wird;

3) daß die durch Saat entstehenden Pflanzen durch nebenstehendes Gehölz nicht verdämmt werden können;

4) daß Klima und Lage dem Aufkommen der kleinen Saamenloden nicht allzu hinderlich seyn werden;

5) daß Pflanzungen zu sehr vom Wilde beschädigt werden;

6) daß eine möglichst baldige vollständige Beschützung des Bodens dringend nothwendig sey, und

7) daß bei der Kultur durch Saat der Endzweck eben so vollständig und *wohlfeiler*, als auf eine andere Art, erreicht werden kann; so wähle man *die Saat*, und befolge dabei die Vorsichtsregeln, die ich in dem vorigen Abschnitte empfohlen habe. Man wird dadurch nicht allein in den Stand gesetzt werden, schnelle Fortschritte in der Holzkultur zu machen, sondern man wird dadurch auch sehr dichte Holzbestände erhalten, die in der Folge die erforderlichen Pflanzungen abgeben können, wenn es die Umstände nöthig machen, eine Blöße *durch Bepflanzung* mit Holz in Bestand zu bringen. Auch ist es begreiflich, daß *angesäete* Bestände künftig mehr Holz *bei den ersten Durchforstungen* geben, als die weniger dicht *angepflanzten*; obgleich diese durch stärkeren Wuchs jenen Verlust späterhin wieder ersetzen.

Was übrigens die *Auswahl* der in jedem Falle anzusäenden Holzarten betrifft, so habe ich in der *zweiten Abtheilung*

des vorigen Abschnittes darüber hinlängliche Belehrung ertheilt, und muß also den Leser dorthin zurückweisen.

Drittes Kapitel.

Von Anwendung der Verpflanzung junger Stämmchen beim Forsthaushalte.

In dem vorigen Kapitel habe ich gezeigt, unter welchen Umständen die Waldkultur durch Saat der Pflanzung vorzuziehen ist. Es gibt aber auch Fälle, wo die Pflanzung Vorzüge vor der Saat hat. Diese Fälle sind folgende:

1) Wenn ein kulturbedürftiger Distrikt entweder gar nicht, oder nicht so lange gehegt werden kann, wie es eine Saat erfordert, so ist eine Besetzung mit 7 bis 8 Fuß langen Pflänzlingen, die man gegen die Beschädigung des zahmen Viehes und Wildes mit Pfählen und Dornen verwahren muß, nöthig.

2) Wenn dem im Freien ausgesäeten Saamen sehr von Thieren nachgestellt wird.

3) Wenn der Boden in der Oberfläche sehr schlecht und trocken, in einiger Tiefe aber feucht ist.

4) Wenn Pflanzen solcher Holzarten, die in der Jugend Schutz verlangen, auf Blößen angebaut werden sollen.

5) Wenn man befürchten muß, daß das Gras und Forstunkraut die kleinen aus dem Saamen erst aufgekeimten Pflanzen bald überwachsen und verdämmen wird; auch in diesem Falle hat die Bepflanzung mit 1 bis 1½ Fuß langen Stämmchen, die man 3 bis 6 Fuß, oder auch noch weiter von einander entfernt, einsetzen läßt, den Vorzug.

6) Wenn kleine leere Stellen zwischen schon 4 bis 10 Fuß hohem Holze auszubessern sind, so bepflanze man dieselben mit eben so großen, oder doch nicht viel geringeren Pflänzlingen, damit sie von dem nebenstehenden Holze nicht verdämmt werden können.

7) Wenn man gemengte Bestände erziehen und der langsamer wachsenden Holzart einen Vorsprung geben will.

8) Wenn Blößen in rauhem Klima mit Holzarten, die in ihrer zartesten Jugend gegen die rauhe Witterung sehr empfindlich sind, oder wenn Bergwände, die der Sonne sehr ausgesetzt sind, in Bestand gebracht werden sollen, so wähle man die Bepflanzung mit ½ bis 1½ Fuß langen Stämmchen, und setze sie 3 bis 6 Fuß von einander entfernt ein. Man wird dadurch den Zweck sicherer

und wohlfeiler erreichen, als durch die Saat, die unter solchen Umständen oft mißräth und nur selten zum Ziele führt.

9) Wenn man von einer Holzart, zu deren Kultur der Saame im Auslande gekauft werden müßte, schöne Pflänzlinge in Menge erzogen hat, und ohne Nachtheil aus den besaamten Distrikten nehmen kann, so benutze man diese zu Pflanzungen. Sollte auch ein Morgen auf diese Art zu kultiviren etwas mehr kosten, als bei der Kultur durch Besaamung, so ist es doch vortheilhafter, die ganze Summe des Kostenbetrages den Taglöhnern zu bezahlen, als einen beträchtlichen Theil davon für Saamen ins Ausland zu schicken.

10) Wenn Kulturen zu machen sind, wozu kein Geldaufwand Statt finden kann, wie z. B. wenn eine geldarme Gemeinde oder andere Korporation kultiviren soll, so schenke man ihr aus den oft viel zu gedrungen bewachsenen Schlägen und Saatplätzen die erforderlichen Pflänzlinge, und halte sie nur an, die Handarbeit bei der Pflanzung zu verrichten. Man wird auf diese Art in den meisten Fällen bei weitem mehr bewirken, als wenn man Holzsaaten verordnet, wozu der erforderliche Saamen ohne Kosten nicht angeschafft werden kann. Und

11) wenn wegen Saamenmangels überhaupt keine Saaten gemacht werden können, so unterhalte man das so nöthige Waldkulturgeschäft durch Pflanzungen, damit keine Zeit versäumt und kein möglicher Zuwachs verloren werde.

In allen diesen Fällen leistet die Pflanzung vortreffliche Dienste, und ich habe bei meinen ausgedehnten Kulturgeschäften gefunden, daß Pflanzungen, wenn sie mit der gehörigen Vorsicht und Sparsamkeit gemacht werden, entweder gar nicht, oder nicht viel theurer sind, als manche Saaten. Man darf dann aber nicht mehr Stämmchen auf einen Morgen pflanzen lassen, als zu einem vollkommenen Waldbestand wirklich nöthig sind, und muß das ganze Geschäft — besonders aber das Ausgraben, Beschneiden und Einpflanzen der Stämmchen — durch vollkommen unterrichtete und vorsichtige Leute besorgen, und das Angießen nicht versäumen lassen, damit keine starke Nachpflanzungen nöthig werden. Nur die Verpflanzung solcher Stämme, die 6 bis 9 Fuß lang sind, ist gewöhnlich kostbarer, als die Saat. Läßt man aber $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ Fuß lange Pflänzlinge in der Entfernung von 4 bis 6 Fuß versetzen, und kann man die Pflänzlinge aus eigenem Vorrath nehmen, so kostet die Bepflanzung eines Morgens gewöhnlich nicht mehr, und oft weniger, als die Saat, wenn der Saamen nicht wohlfeil ist und die Umstände nicht sehr günstig sind.

Wer kleine, 6 bis 12 Zoll lange Pflanzen im Ueberfluß hat, der setze immer zwei, 3 Zoll entfernt, in ein Loch. Eine davon wird gewiß anwachsen, und nachher keine Ausbesserung nöthig werden. Die Kosten werden dadurch sehr unbedeutend vermehrt, und der glückliche Erfolg ist gewisser.

Uebrigens muß ich noch bemerken, daß ich nicht rathe, auf Boden der schlechter als mittelmäßig ist, starke Pflänzlinge zu setzen. Die nothwendig sehr abgekürzten Wurzeln können dem Schafte aus der mageren Erde nicht Nahrung genug zuführen, und es verderben daher die Pflanzungen der Art gewöhnlich. Auf mageren Boden setze man also kleine, wo möglich mit Erdballen ausgehobene Pflänzlinge, oder suche ihn mit einer Holzart, die in der Jugend eine starke Herzwurzel treibt, durch Saat in Bestand zu bringen, weil die mit starken Herz- oder Pfahlwurzeln versehenen kleinen Pflanzen von der Sonnenhitze nicht so leicht verdorben werden.

Viertes Kapitel.

Von Anwendung der Holzerziehung aus Steckreisern beim Forstwesen.

Die Waldkultur durch Steckreiser ist unter allen diejenige, welche in den wenigsten Fällen Anwendung findet, also bei der Forstwirthschaft am seltensten vorkommt. — Man benutzt diese Holzvermehrungs-Methode, um Pappeln und Weiden zu Bepflanzung der Wege, der Fluß- und Teichufer und der nassen Weidplätze zu erziehen, und nur selten wird diese Holzerziehungsart im Walde selbst angewendet.

Die Besteckung der gehörig abgetrockneten Brüche mit Saalweiden und Pappeln-Steckreisern ist zwar ein Mittel, sie bald mit Holz in Bestand zu bringen; wenn man aber dergleichen Brüche mit Erlen und Birken durch Saat oder Pflanzung kultivirt, so werden sie in der Folge viel einträglicher. Nur die Besteckung der Sandschollen mit Pappeln-Steckreisern kann zuweilen nützlich werden. Doch ist der Anbau der Sandschollen mit Kiefern noch viel vortheilhafter.

Fünftes Kapitel.

Von Anwendung der Holzerziehung aus Absenkern.

Die Holzkultur durch Absenker, die ich in der fünften Abtheilung beschrieben habe, ist ein Mittel, die licht gewordenen Niederwaldungen wieder zu completiren. Sie ist aber nur in kleinen

Privatwaldungen anwendbar, wo der Eigenthümer des Waldes die Arbeit selbst verrichtet, und in keine Anrechnung bringt. In großen Niederwaldungen, und wenn alle Arbeit baar bezahlt werden muß, dürfte diese Methode zu kostbar werden, und durch künstliche Saat oder Pflanzung der Zweck wohlfeiler und sicherer zu erreichen seyn.

Literatur.

H. Cotta, Anweisung zum Waldbau, 5te Auflage. Dresden und Leipzig 1835.

Dr. W. H. Gwinner, der Waldbau. Stuttgart 1834.

P. Reber, Handbuch des Waldbaus. München 1831.

Dr. W. Pfeil, die Forstwirthschaft, 2te Auflage. Leipzig 1839.

Dritter Haupttheil.

Vom Forstschutz.

Der Forstschutz begreift die Maßregeln und Vorkehrungen in sich, wodurch die Waldungen überhaupt, und die darin erzogenen Produkte insbesondere, vor jedem Nachtheil so viel wie möglich beschützt werden müssen.

Der Forstwirth muß daher nicht allein alle Gefahren und Uebel, denen die Waldungen ausgesetzt sind, kennen, sondern er muß auch verstehen, wirksame Hülfs- und Gegenmittel vorzukehren, um die gegenwärtigen Uebel zu entfernen oder zu entkräften, und die künftig zu befürchtenden Gefahren vor ihrer Entstehung abzuwenden.

Die Uebel, welche den Waldungen theils unmittelbar, theils mittelbar mehr oder weniger schaden, und entweder ganz, oder zum Theil, oder gar nicht abgewendet, wohl aber bei ihrer Entstehung sehr gemindert werden können, bringe ich in zwei Hauptklassen.

Zur ersten Klasse rechne ich alle Uebel, die aus einer fehlerhaften Organisation des Forstwesens überhaupt entstehen, oder ihren Grund in der untauglichen Forstverfassung haben, wie z. B. Unwissenheit des Forstpersonals, zu geringe und unklug bestimmte Besoldung der Forstdienerschaft, unrichtige Abtheilung der Geschäftszirkel, fehlerhafter Geschäftsgang beim Forstwesen, Mangel an Unterstützung, fehlerhafte Grundsätze bei der Holzzucht, übertriebene Holzabgabe, fehlerhafte Holztaxen, fehlerhafte Forst-Strafgesetze, nachtheilige Servituten u. dgl.

Alle diese Uebel können nur von der Forstdirektion verbannt werden.

Zur zweiten Klasse hingegen rechne ich alle übrigen Waldübel, die selbst durch eine gute Organisation des Forstwesens und

durch die beste Forstwirthschaft nicht ganz entfernt, sondern nur mehr oder weniger vermindert und entkräftet werden können. — Hier hat der Förster die wichtigste Rolle zu spielen, und nur durch seinen unermüdeten Fleiß und Eifer können die Uebel, die den Forsten Verderben bringen, so viel wie möglich beseitigt werden.

Vorzüglich gehören hierher:

1) Mangelhafte Waldgrenzen;
2) Vernachlässigte Hegung oder Befriedigung der Schläge, Saaten und Pflanzungen;
3) Vernachlässigter Waldwegebau;
4) Zu lang aufgeschobene Räumung der Schläge und Abfahrt des Holzes;
5) Holzverschwendung;
6) Holzdiebstahl;
7) Beschädigung der Bäume;
8) Die Waldweide;
9) Uebertriebener Wildstand;
10) Die Waldgraserei;
11) Das Futterlaubstreifen;
12) Das Streusammeln;
13) Das Plaggen oder Rasenhacken;
14) Bergwerke, Steinbrüche, Sand-, Lehm-, Thon- und Mergelgruben;
15) Torfstecherei;
16) Waldbrand;
17) Ueberschwemmung;
18) Versandung;
19) Sturmwinde;
20) Frostschaden;
21) Duft- und Schnee-Anhang und Hagelwetter;
22) Außerordentliche Dürre;
23) Ungewöhnlich viele Mäuse;
24) Ungewöhnlich viele saamenfressende Vögel;
25) Ungewöhnlich viele Insekten verschiedener Art, und
26) Krankheiten.

Ich werde daher jeden von diesen Gegenständen besonders abhandeln, und dem Förster zeigen, wie er sich bei vorkommenden Fällen der Art zu verhalten hat, um seine Pflicht zu erfüllen, und jeden Schaden so viel wie möglich abzuwenden.

Erstes Kapitel.

Von der Aufsicht über die Waldgrenzen.

Eine wichtige Pflicht des Försters ist es, die Grenzen, welche um oder durch die ihm anvertrauten Waldungen ziehen, immer in Richtigkeit zu erhalten, damit die Waldfläche auf keinerlei Art verkleinert, und keine Gerechtsame, die durch örtliche Grenzen beschränkt ist, zu weit ausgedehnt werde. Der Förster muß sich daher die Grenzen der Waldungen und der Servituten oder Gerechtsame, die vielleicht darin Statt finden, aufs genaueste bekannt machen, jedes entdeckte Gebrechen sogleich seinem Vorgesetzten anzeigen, und dafür Sorge tragen, daß, bis zur legalen Wiederherstellung der verdorbenen Grenzzeichen, die Punkte nicht verloren gehen. Er selbst darf aber an den Grenzpunkten nichts vornehmen, also keinen abgeschlagenen oder entkommenen Grenzstein oder verdorbenen Grenzhügel durch einen neuen ersetzen, oder ein ausgerissenes Malzeichen wieder einsetzen lassen, ohne von seinem Vorgesetzten die Erlaubniß dazu erhalten und die Nachbarn zugezogen zu haben. Eben so wenig darf er zugeben, daß ein Grenznachbar eine solche Handlung einseitig verrichte. In diesem Fall muß er die Handlung zu verhindern suchen, wenigstens dagegen protestiren, und den Vorfall auf der Stelle seinem Vorgesetzten berichten. — Auch darf der Förster, ohne Erlaubniß seines Vorgesetzten, keinem Grenzbezuge, die Grenze mag streitig seyn oder nicht, beiwohnen, und muß eine solche von den Nachbarn unternommene Handlung ohne Aufschub seinem Vorgesetzten berichtlich anzeigen. — Besonders aufmerksam aber muß der Förster auf die Landesgrenze seyn, wenn sie sein Revier berührt, und eben so fleißig muß er auf die streitigen Grenzen jeder Art Achtung geben. Er darf weder selbst daran etwas verändern, noch zugeben, daß der Gegentheil daran etwas abändere.

Auch die Grenzwege, Grenzflüsse und Grenzbäche erfordern die Aufmerksamkeit des Försters. Jede bemerkte Veränderung muß er alsbald seinem Vorgesetzten anzeigen, und nachher zur baldigen Wiederherstellung, so viel er kann, mitzuwirken suchen. Wäre aber die Grenze eines Waldes weder durch Steine, noch durch Gräben oder Hügel, oder durch sonstige Malzeichen bestimmt, so hat der Förster darauf Achtung zu geben, daß die aufstoßenden Wiesen- oder Ackerbesitzer wenigstens nicht tiefer, als bisher, eingreifen, und es müssen in diesem Falle mehrere Bäume auf der Grenzlinie, besonders an den Ecken oder Winkeln derselben stehen bleiben, um den Besitzstand zu erhalten. Sollte

aber ein solcher Baum durch einen Zufall wegkommen, so muß ihn der Förster alsbald, und so lange der Punkt, wo er gestanden hat, noch nicht bestritten werden kann, durch einen starken Pflänzling zu ersetzen suchen. — Ueberhaupt aber muß der Förster die dauerhafte Begrenzung der ihm anvertrauten Waldungen bei jeder Gelegenheit in Erinnerung bringen, und nicht eher ablassen, bis die Vorgesetzten entweder die Berichtigung oder Befestigung der Grenzen vornehmen, oder ihm den schriftlichen Bescheid geben, daß dieses der vielleicht vorwaltenden Umstände wegen nicht geschehen könne.

Zweites Kapitel.

Von Hegung oder Schonung und Befriedigung der Schläge, Saaten und Planzungen.

Zu den wichtigsten Gegenständen der Forstwirthschaft gehört unstreitig die Hegung oder Beschützung der Schläge, Saaten und Pflanzungen gegen alle Beschädigungen, die ihnen durch Menschen und Vieh zugefügt werden können. Dem Förster müssen daher nicht nur die verschiedenen Mittel, wodurch diese Hegung und Beschützung möglich wird, bekannt seyn, sondern er muß auch nach Erforderniß das Zweckmäßigste zu wählen und auf die wohlfeilste Art zu bewerkstelligen wissen.

Die Mittel zur Hegung sind verschieden, und mehr oder weniger wirksam und kostbar, je nachdem Menschen, oder zahmes Vieh, oder Wild abgehalten werden sollen. Ich will daher jeden dieser Fälle besonders abhandeln und die besten und sichersten Mittel angeben, wovon den Umständen nach das passendste gewählt werden muß.

1) Von den Hegungs-Mitteln gegen Beschädigung von Menschen.

Man wird leicht einsehen, daß bei der Forstwirthschaft keine Mittel angewendet werden können, wodurch den Menschen unmöglich gemacht wird, die Schläge und Forst-Kulturen zu beschädigen. Dies würde viel zu kostbar und unausführbar seyn. Es können also nur Warnungs-Zeichen für die Menschen in Betrachtung kommen, das heißt solche Merkmale, wodurch ein jeder benachrichtigt wird, daß es bei Strafe verboten sey, irgend eine nachtheilige Handlung in dem bezeichneten Distrikte zu begehen, oder denselben zu betreten.

Das gewöhnlichste, wohlfeilste und allgemein bekannte Heg-Zeichen sind Strohwische. Man bindet sie entweder an Stangen,

und umsteckt damit den zu hegenden Distrikt, oder man umbindet damit die Grenzbäume, oder man befestigt sie an die Aeste der Bäume, die auf der Heggrenze stehen. Im letzten Falle ist es Regel, den Strohwisch wo möglich so anzubinden, daß der Schaft des Baumes, vom Strohwische an gerechnet, in dem gehegten Distrikte steht. Auch ist es nöthig, vermittelst eines Hakens einen Ast herunter zu ziehen, und den Wisch so hoch zu hängen, daß ihn Niemand, wenn er nicht mit einem solchen Haken versehen ist, herunterreißen kann. Dessenungeachtet aber habe ich Beispiele gehabt, daß die Hirten diese Wische abgenommen, und sich dann damit entschuldigt haben, es sey ihnen die Grenze der Hege nicht genau bekannt gewesen.

Um diesem Vorwand zu begegnen, habe ich, wo es die Localität erlaubte, vermittelst eines Pfluges eine Furche auf die Grenzlinie ziehen lassen. Dies geht sehr schnell von Statten und beugt allen Ausflüchten der Hirten vor, weil ein solcher, unter den Strohwischen angebrachter Streifen viele Jahre lang sichtbar bleibt, und wenn er nach und nach unkenntlich werden sollte, mit wenig Mühe und Kostenfauwand wieder aufgefrischt werden kann. Außer den Strohwischen 2c. bringt man in manchen Ländern, zu Bezeichnung der Hege oder Schonung Warnungs-Tafeln an, die man 9 bis 10 Fuß hoch an die Saumbäume der Schonung befestigen läßt.

2) Von den Mitteln, zahmes Vieh von den gehegten Distrikten abzuhalten.

Um das zahme Vieh von den gehegten Distrikten abzuhalten, ist es gewöhnlich schon zureichend, wenn man ihm den Zugang nur beschwerlich macht. Doch gibt es auch Fälle, wo ihm der Zugang unmöglich gemacht werden muß.

Der erste Fall tritt gewöhnlich da ein, wo das Vieh nicht in gedrängter Heerde vorbei zieht und unter Aufsicht des Hirten ist. Der andere Fall aber kommt da vor, wo das Vieh in gedrängter Heerde bei einer Hege vorbei passirt.

Im ersten Falle ist es schon hinreichend, wenn der gehegte Distrikt mit einem 3 Fuß breiten und 2 Fuß tiefen Graben umgeben wird, dessen Auswurf auf die gehegte Seite gelegt werden muß, damit das Ueberspringen dadurch erschwert werde. Im andern Falle aber muß außer dem Graben noch eine Schutzwehr auf den Auswurf gesetzt werden, wie ich in der Folge zeigen will.

Damit aber ein solcher Heggraben nicht allein zweckmäßig, sondern auch zugleich schön werde, und dem Vorübergehenden

die Ordnungsliebe des Försters verkündige, so lasse man ihn auf folgende Art verfertigen. Man stecke zuerst die Linie, wie der Graben ziehen soll, genau mit Stäben ab, und lasse in diese Linie alle 10 Schritte ein Pfählchen schlagen. Ist dies geschehen, so messe man von jedem Pfählchen 3 Fuß rechtwinkelig herüber, und lasse zur Bezeichnung der oberen Breite des Grabens noch ein Pfählchen einschlagen. Ist auch dieses geschehen, so lasse man von Pfahl zu Pfahl eine Ackerleine spannen, und vermittelst einer Spate die beiden obersten Seiten-Linien des Grabens nach dessen Mitte hin etwas schief abstechen. Ist auch dieses vollendet, so lasse man den Rasen in Form der Quadrat-Fuße durchstechen, solchen herausheben und, 6 Zolle von dem Rand des Grabens entfernt, verkehrt und so auflegen, daß dadurch ein etwas schiefer Wall entsteht. Bis dahin lasse man die Arbeit von instruirten Leuten machen. Nun aber können nöthigen Falls auch ganze Gemeinden arbeiten; man muß aber Jedem einen bestimmten Theil abmessen, und die Leute unterrichten, daß sie die Erde auf und hinter den kleinen Rasenwall werfen und den Graben so ausstechen sollen, daß er 2 Fuß tief, und, nach Abzug der Böschung, unten 1½ Fuß breit wird. — Eine solche Verfahrungsart ist die einzige, wodurch man bewirken kann, daß Gräben, die durch ganze Gemeinden gemacht werden müssen, vollkommen gerade und schön werden. Auch sind dergleichen Gräben hinreichend, um das Vieh, welches unter einem Hirten steht, abzuhalten, ob es ihm gleich nicht unmöglich ist überzuspringen.

Will man aber den gehegten Distrikt noch besser beschützen, so besetze man den Auswurf des Grabens, in der Entfernung von 6 Fuß, mit 2 Zoll dicken und 7 Fuß langen Hainbuchen, oder mit sonst einer Holzart, die gern wächst, und lasse an diese Pflänzlinge 3 oder 4 Reihen dünner Stangen mit Wieden befestigen. Hierdurch entsteht ein Gatterwerk, das, wenn es gehörig unterhalten wird, selbst das Rothwild abhält, in so fern es nicht allzu zudringlich ist.

Diese Art von Befriedigung ist die wohlfeilste und nützlichste die man wählen kann, denn sie schützt nicht allein den hegebedürftigen Distrikt, sondern wird auch dadurch, daß sie selbst eine Plantage ist, in der Folge sehr einträglich.

Wäre es aber nicht möglich, eine solche Pflanzung und einen Graben anzubringen, so lasse man alle 12 Fuß zwei, 4 Fuß über die Erde ragende Pfosten, von gerissenem Eichenholze, vor einander setzen, und zwischen dieselben 2 oder 3 Reihen gerissener Latten, vermittelst durchgehender hölzerner Nägel, befestigen. Oder

man lasse alle 10 bis 12 Fuß Pfosten setzen, und in jeden dieser Pfosten drei, gehörig entfernte, länglichte Löcher machen, und stecke durch diese Löcher Stangen, die mit ihren Endtheilen in den Löchern übereinander liegen.

Sollen aber weder Schwarzwild noch Hasen in den gehegten Distrikt kommen, oder wäre der Rothwildstand so stark, daß Stangen-Umgebungen nichts helfen, so muß man Verzäunungen machen, die alles Wild ganz gewiß abhalten.

Die wohlfeilste Umzäunung der Art ist eine solche, wo man auf den Auswurf eines Heggrabens alle 2½ Fuß einen Pfahl einschlägt, oder, welches noch besser ist, einen starken Hainbuchen-Pflänzling einsetzt, und diese Pfähle oder Pflänzlinge mit geringem Reiser-Holze, so hoch wie es nöthig ist, unten ganz dicht, und oben weniger dicht, einflechten läßt. — Eine solche Umzäunung, die sich aber freilich nur auf Forstgärten oder Eichenkämpe beschränkt, hält alles Wild und zahme Vieh ab, ist in Gegenden, wo das Reiserholz keinen oder nur geringen Werth hat, sehr wohlfeil, und wird auch noch in der spätern Zeit nützlich, wenn man statt der Pfähle Pflänzlinge von 8 Fuß lang gesetzt hat. Nur müssen diese Pflänzlinge nicht zu schwach genommen und mit leicht biegsamem Gerten- oder Reiserholze, wo möglich mit Fichten- oder Tannen-Aesten, durchflochten werden, damit die Pflänzlinge vom Druck des Flechtwerkes nicht leiden.

Sollte aber eine solche Umzäunung nicht anwendbar seyn, oder eine sehr lange Strecke gegen den Andrang des Wildes verzäunt werden müssen, so bleibt nichts übrig, als den Distrikt mit einem 7 bis 8 Fuß hohen Zaune zu umgeben.

Die wohlfeilsten Zäune für diesen Fall sind folgende:

1) Man läßt 9 bis 10 Fuß lange, 7 bis 8 Zoll breite und 3 bis 4 Zoll dicke Pfosten von Eichenholz oder von recht kernigem Kiefernholz reißen. Von diesen Pfosten setzt man je zwei und zwei, 4 Zoll entfernt vor einander, 2 Fuß tief in die Erde, und läßt auf der Linie, die verzäunt werden soll, alle 10 oder 12 Fuß zwei solcher Pfosten einsetzen. Zwischen diese Pfosten werden nachher 3 bis 4 Zoll dicke Stangen, vermittelst hölzerner Nägel befestigt. Diese Stangen müssen unten nur 8 bis 9 Zoll von einander entfernt seyn — 4 Fuß von der Erde an können sie aber weiter aus einander angebracht werden. Oder

2) Man läßt 9 bis 10 Fuß lange, 9 bis 10 Zoll breite und 3 bis 4 Zoll dicke Pfosten von Eichenholz oder von kernigem Kiefernholz reißen. In diese Pfosten läßt man, 2½ Fuß von unten, 9 Zoll lange und 4 Zoll breite Löcher mit der Querart

hauen, und in jeden Pfosten so viele solcher Löcher machen, daß, wenn man nachher Stangen durchschiebt, diese Stangen in den untersten 4 Fußen des Zauns 9 Zoll, weiter nach oben aber 14 Zoll und ganz oben noch etwas weiter von einander entfernt sind.

Von diesen Pfosten setzt man alle 10 oder 12 Fuß einen auf der Schonungs-Linie, 2 Fuß tief, fest ein, und schiebt nachher 3 bis 4 Zoll dicke Stangen durch die Löcher. Zäune der Art halten alles Wild ab, sind sehr dauerhaft und kosten weniger als Pallisaden und Bretterzäune.

Wo man den Wildstand nicht vermindern will oder kann, sind dergleichen Zäune durchaus nöthig, weil ohne sie kein junges Holz aufkommen kann und oft alle Kulturkosten vergebens angewendet werden. — Sollte der Morgen auf diese Art zu umzäunen auch 1 Rthlr. und mehr kosten, so ist es doch ökonomischer, diese Kosten anzuwenden, als die Kultur mehrmals zu wiederholen, und am Ende doch einen vom Wilde verbissenen, sehr unvollkommenen Bestand zu erziehen.

Drittes Kapitel.

Von den Waldwegen und der Nothwendigkeit ihrer Unterhaltung.

Schlechte Wege sind nicht allein äußerst beschwerlich und nachtheilig für die Fuhrleute, die das Holz aus den Waldungen abholen, sondern sie sind auch für den Waldeigenthümer sehr schädlich, weil der Werth des Holzes dadurch vermindert, und den jungen und alten Beständen großer Nachtheil zugefügt wird. Beides bedarf keines Beweises, denn man wird leicht einsehen, daß alles Holz, welches auf guten Wegen transportirt werden kann, einen größeren Werth hat, als dasjenige, dessen Transport wegen der schlechten Wege mehr kostet. Diese vermehrten Transportkosten gehen dem Werthe des Holzes ab, und sind also Verlust für den Verkäufer oder Waldeigenthümer. Eben so bekannt ist es auch, daß die schlechten Wege den Waldungen unmittelbar schaden. Wie mancher junge Schlag ist schon durch die Holzfuhrleute ruinirt worden, wenn sie im gewöhnlichen Wege nicht fortkommen konnten und Auswege suchen mußten — und wer sollte noch nicht die auffallende Bemerkung gemacht haben, daß auch ältere Bestände, die allerwärts befahren und mit Fahrgeleisen durchschnitten werden, einen geringen Zuwachs haben und

dürre Aeste bekommen, wenn ihnen die zu ihrer Erhaltung so nöthigen Thauwurzeln durch die Räder abgeschnitten worden sind.

Zuweilen ist die schlechte Beschaffenheit des ganzen Fahrweges an einem solchen Uebel Schuld; oft aber bewirkt nur eine sumpfige Stelle, daß die Fuhrleute Auswege suchen und Schaden thun müssen, der gewöhnlich viel größer ist, als die Kosten, welche die Ausbesserung eines solchen Weges erfordert.

Der Förster muß es sich daher angelegen seyn lassen, die stark befahrenen Wege, wo es nöthig ist, auf beiden Seiten in 3 Fuß breite und 2 Fuß tiefe Gräben zu legen, damit sie trockener werden und das Ausweichen weder nöthig, noch möglich machen. Ferner müssen die Randbäume der Wege zur Beförderung des Luftzuges und rascheren Abtrocknens hoch ausgeästet, alle überhängenden Aeste ganz weggenommen werden. Wurzeln, Stöcke und Steine sind sorgfältig auszugraben und zu entfernen, da sie die Unebenheiten und Löcher in den Wegen veranlassen. Auch muß der Förster, wo es nöthig ist, Dolen anbringen, alle sumpfigen Stellen mit Steinen, in deren Ermangelung aber mit Faschinen, und darüber gelegten ganz nahe zusammengerückten Holzstücken befestigen oder brücken, und überhaupt die Wege so herzustellen suchen, daß sie zu passiren sind, und daß Jeder, der sie nicht einhält, mit Recht gestraft werden kann.

Außerdem müssen alle nicht nöthigen Wege, am Anfang und Ende derselben durch tüchtige Quergräben versperrt, die überflüssigen Wege, wo es die Umstände erlauben, bepflanzt, und jeder neben dem gewöhnlichen Weg Fahrende oder Reitende zur gebührenden Strafe gezogen werden.

Im vierten Theile dieser Schrift wird über diesen Gegenstand noch mehr vorkommen.

Viertes Kapitel.

Von Räumung der Schläge.

Es ist sehr begreiflich, daß es jedem schon besaamten Schlage sehr nachtheilig seyn muß, wenn das gehauene Holz nicht so bald, als es nur möglich ist, aus demselben geschafft wird. Die jungen Pflanzen werden dadurch verdorben, der Saamen wird verhindert aufzugehen, und die Stöcke im Niederwalde können keine Ausschläge liefern, wenn sie mit Holz bedeckt sind. Auch geschieht bei verspäteter Räumung der Schläge dadurch großer Schaden,

daß die in vollem Saft stehenden Loden sehr gern zerbrechen, wenn sie vom Fuhrwerk oder Zugvieh getroffen werden. Und außerdem sind die Waldungen, wenn das Holz erst im Sommer abgefahren wird, der Gefahr durch Weidfrevel ruinirt zu werden sehr ausgesetzt, und es entsteht eine Menge nachtheiliger Folgen, denen man ausweichen kann, wenn man das Holz so bald wie möglich, und immer vor dem Ausbruche des Laubes, aus den Schlägen bringen läßt.

Der Förster muß daher seine Hauungen früh genug in Gang zu bringen und zu beendigen suchen, und alle nur möglichen Mittel anwenden, daß seine Schläge im Hochwalde, wenn es seyn kann, im Winter bei Schnee, oder doch vor dem einfallenden Thauwetter geräumt werden. Die Schläge im Niederwalde aber muß er in milden Gegenden bis Ende Aprils — in rauhen Gegenden aber längstens bis Ende Mai's völlig räumen lassen.

Doch giebt es auch Fälle, wo es nicht möglich ist, das Holz bis zu den bestimmten Zeitpunkten aus dem Walde zu schaffen. Verhindern dies die Umstände wirklich, so muß das Holz, wenn der Schlag schon Besaamung oder jungen Anwuchs hat, alsbald nach der Fällung an die Wege und Stellungen, oder an sonst unschädliche Plätze gebracht und daselbst aufgeklaftert werden, damit es im Laufe des Sommers ohne Nachtheil der Schläge abgefahren werden kann. Auch müssen in diesem Falle die Köhler angehalten werden, alles Holz vor dem Ausbruche des Laubes an die Kohlplätze zu schaffen, und nachher ihr Zugvieh aus dem Walde zu entfernen. — Sollte es aber nicht möglich seyn, alles Brenn- und Bauholz ꝛc. vor dem Ausbruche des Laubes aus den schon besaamten Schlägen zu bringen, so müssen wenigstens die in Wellen oder Büschel gebundenen Reiser oben auf die, auf Unterlagen gesetzte, Klaftern gelegt, und alles Holz vor dem zweiten Trieb des Saftes, also vor Johannistag, aus den Laubholz-Schlägen geschafft werden; weil sich manche bis dahin mit Holz bedeckt gewesene Pflanze wieder erholt, wenn ihr zu dieser Zeit noch Luft geschafft wird. Doch gehen gewöhnlich sehr viele Laubholzpflanzen und alle Nadelholzpflanzen zu Grund, wenn sie bis Johannistag mit Holz dicht bedeckt sind. Sollte es daher nicht möglich gewesen seyn, die Nadelholzschläge vor dem Trieb der Loden zu räumen und die Pflanzen, welche das geschlagene Holz bedeckt, zu retten; so ist es zur Schonung der nebenstehenden Pflanzen nöthig, mit der Abfahrt des Holzes so lange zu warten, bis die neuen

Loden wieder hart geworden sind, weil sonst durch das Wegbringen des Holzes großer Schaden geschieht.

Sollten die Wege, an welchen das aus dem Schlage getragene Klafterholz aufgesetzt werden muß, so schmal seyn, daß das Holz neben dem Wege auf junge Pflanzen gesetzt werden muß; so lasse man es nicht längs dem Wege in eine an einanderhängende Reihe setzen. Es schadet in diesem Falle weniger, wenn man Stöße von 2 oder 3 Klaftern 10 bis 18 Fuß von einander entfernt, rechtwinklich mit dem Wege aufsetzen läßt. Gehen dann auch alle Pflanzen, die das Holz bedeckte, aus; so bleibt doch noch ein hinlänglicher Holzbestand, weil die Lücken nur 3 Fuß breit werden, wenn die Länge der Klafter-Scheite drei Fuß beträgt.

Auch muß der Förster dafür sorgen, daß bei Wegbringung der Bau- und Werkholz-Stämme alle zur Schonung des Schlages abzweckenden Mittel angewendet, und daß besonders beim Schleifen derselben der Lotbaum gebraucht werde. So wie es sich von selbst versteht, daß die Späne, welche allenfalls durch das Behauen der Bauholzstämme entstanden sind, zusammengebracht, und auf die eine oder die andere Art vor dem Ausbruch der Blätter, oder vor dem Aufkeimen der Saamen weggeschafft werden müssen.

Fünftes Kapitel.

Von der Holzverschwendung und den Mitteln, sie abzuwenden.

Eines der größten Uebel für die Forste ist die Holzverschwendung, oder der unwirthschaftliche unnöthige Verbrauch des Holzes. Große Waldungen sind fast ganz allein durch sie ruinirt worden, und in mancher Gegend hat die Holzverschwendung bewirkt, daß die Waldungen vor ihrer eigentlichen Haubarkeit, und oft viel zu früh, abgeholzt, ja selbst Hochwaldungen zu Niederwald oder Mittelwald gemacht werden mußten. Wie groß der dadurch entstandene Schaden ist, kann nur derjenige einsehen, welcher den Ertrag der Waldungen, nach der Verschiedenheit der Umtriebszeit und der Behandlung, zu berechnen versteht, wozu die Lehre von der Taxation der Wälder Anleitung giebt. Sehr oft ist der auf diese Art entstandene Verlust so groß, daß er mehr als die Hälfte von der ganzen Holzmasse beträgt, die man jetzt jährlich aus solchen überhauenen und deswegen auf die Wurzel gesetzten Waldungen bezieht, wenn sie auch wirklich gut bestanden

sind. Wie viel größer ist aber der Verlust, wenn dergleichen Waldungen außerdem auch schlecht bewirthschaftet und mangelhaft bestanden sind! — Zu starke, entweder durch Verschwendung bewirkte, oder auf sonst eine Art veranlaßte, Holzabgabe ist daher ein sehr großes Uebel für die Forste, das oft durch Anwendung aller sachdienlichen Mittel nicht mehr ganz zu heilen ist, und dem man eben deswegen aus allen Kräften entgegenarbeiten muß.

Um dieses aber zu können, muß man mit den verschiedenen Arten der Holzverschwendung bekannt seyn, und für jede die wirksamsten Gegenmittel vorzukehren wissen. Ich will daher die vorzüglichsten Gegenstände der Holzverschwendung nennen, und zugleich auch die Gegenmittel kurz anführen.

Verschwendung beim Brennholze.

Beim Brennholze fängt die Verschwendung schon im Walde an. Die erste und eine sehr große Holzverschwendung besteht nämlich darin, daß in vielen Forsten fast alles Klafterholz mit der Art in die bestimmte Länge gebracht, und eine Menge Holz zu Spänen zerhauen wird, die meistens im Walde unbenutzt liegen bleiben. Dieser Verlust ist größer, als man gewöhnlich glaubt. Es geht dadurch an jeder Klobenlänge wenigstens ¼ Fuß verloren, und bei sehr dickem Holz, wo der Holzhauer eine sehr große Kerbe hauen muß, ist der Verlust noch beträchtlicher. — Wenn aber der Verlust an jeder Klobenlänge nur ¼ Fuß beträgt, so beläuft er sich bei 3 Fuß langen Kloben auf $^1/_{12}$ und bei 4 Fuß langen Kloben doch auf $^1/_{16}$ der ganzen Holzmasse. Es geht also an 12 oder 16 Klaftern eine ganze Klafter verloren. Welch ein beträchtlicher Schaden für eine Gegend, wo 16,000 Klaftern Scheitholz geschlagen werden! Es sind in diesem Fall 1333 oder 1000 Klaftern vom besten Klobenholze offenbar verschwendet.

Dieser Verschwendnng ist nur dadurch abzuhelfen, wenn der Förster streng darauf hält, daß alles spaltige Holz gesägt, und nur das schwache Prügelholz entzwei gehauen wird. Sollten die Holzhauer im Anfange auch noch so viele Hindernisse entgegensetzen, so muß sie der Förster zu überwinden suchen, und durch Anschaffung herrschaftlicher Sägen, und durch eine kleine Erhöhung des Arbeitslohnes die Holzhauer zum Sägen geneigt machen.

Mehrere angestellte Versuche haben mich belehrt, daß die Holzhauer hinlänglich entschädigt sind, wenn sie 6 Kreuzer oder 1½ ggr. von jeder Klafter, wozu sie das Holz entzweisägen müssen, mehr bekommen, als von einer Klafter, wozu sie das

Holz entzwei gehauen haben.* Nur bei geringem Holz von 6 bis 12 Zoll Durchmesser gewinnt der Holzhauer etwas an Zeit, wenn er sich der Axt bedient; bei stärkerem Holze aber fördert die Arbeit besser durch den Gebrauch einer guten Säge. — Ich kenne Gegenden, wo die Holzhauer so sehr an das Sägen gewöhnt sind, daß sie einen Zusatz am Lohn fordern würden, wenn man ihnen zumuthen wollte, statt der Säge die Axt zu gebrauchen. An andern Orten aber trifft gerade der entgegengesetzte Fall ein, und die Leute fordern da gewöhnlich einen sehr unverhältnißmäßigen Zusatz an Lohn, wenn sie die Säge zur Hand nehmen sollen. Oft ist Liebe zum alten Gebrauch, oder auch Eigensinn, Schuld daran. Zuweilen liegt die Ursache der Widersetzlichkeit aber darin, daß die Leute wirklich einen falschen Begriff von einem Geschäft haben, das sie noch niemals machten.

Um sie nun zu überzeugen und zu belehren, wie sich beiderlei Arbeiten gegen einander verhalten, habe ich zwei Holzhauer, die bei ihren Kameraden Glauben hatten, das zu einer Klafter erforderliche Holz entzwei hauen lassen, und ihnen auf der Uhr gezeigt, wie viel Zeit dazu erforderlich war. Hierauf habe ich eben so viele und eben so dicke Bäume von denselben Leuten in eine gleiche Anzahl Stücke zersägen lassen, und ihnen die darauf verwendete Zeit ebenfalls bekannt gemacht. — Gewöhnlich erstaunten die Leute darüber, wie gering der Unterschied der verbrauchten Zeit war, die sie sich nun, nach dem Verdienst von einem Tage, leicht selbst zu Geld anschlagen konnten.

Dieses ist das einzige wirksame Mittel, um dergleichen Menschen zu überzeugen. Alle Versicherungen und Vorstellungen helfen gewöhnlich nichts. Ich empfehle daher sehr, sich dieses Mittels nöthigen Falls zu bedienen, und mit eiserner Stirne die Säge in den Waldungen einzuführen, um der unverantwortlichen Holzverschwendung ein Ende zu machen.

Wie wichtig übrigens der Vortheil ist, der durch den Gebrauch der Säge für den Waldeigenthümer selbst entsteht, läßt sich nun leicht berechnen. — Gesetzt, es könnte eine Klafter Scheitholz im Walde zu 4 Gulden verkauft werden, so würde der durch das Sägen gewonnene 16te Theil 15 Kreuzer betragen, folglich, nach Abzug der 6 Kreuzer Sägerlohn, neun Kreuzer für den Verkäufer gewonnen seyn. Bei vielen Klaftern, und wenn

* Die Klafter zu 6 Fuß hoch, 6 Fuß weit und 4 Fuß am Scheite lang, oder tief, gerechnet, wie sie in dieser Schrift immer angenommen ist; und den Verdienst eines Holzhauers täglich zu 30 kr. bestimmt.

das Holz einen noch höheren Preis hat, ist dieser Vortheil sehr wichtig. Selbst in dem Fall, wo die Klafter Scheitholz im Walde, ausschließlich des Hauerlohns, für 1 Gulden 30 Kreuzer verkauft wird, hat der Verkäufer wenigstens keinen Schaden, und er ist es dem Publikum und den Holzhauern schuldig, diese Holzersparniß zu machen, um die nutzbare Holzmasse zu vermehren, und den Holzhauern einen größeren Verdienst zu verschaffen, um welchen sie oft sehr verlegen und bedürftig sind.

Eine andere, ebenfalls sehr beträchtliche Holzverschwendung entsteht, wenn die Bäume im Walde nicht so nahe wie möglich über der Erde abgehauen und die Stumpen oder Stöcke der Fäulniß überlassen werden. Der Förster muß daher in dem Fall, wo die Umstände das Stockroden verhindern, alle Bäume sehr nahe über der Erde und gleichsam aus der Erde hauen lassen. Wo aber die Umstände das Stockroden erlauben, muß er die Vorkehrung treffen, daß die Stöcke, welche man in diesem Fall, um sie leichter ausroden zu können, 1 Fuß hoch machen läßt, mit den Hauptwurzeln ausgebrochen und benutzt werden. Auf diese Art wird man eine unglaubliche Menge sehr guten Holzes gewinnen, und manches Bedürfniß, zum Vortheil des Publikums, des Waldeigenthümers und des Waldes selbst, mehr befriedigen können. — Im vierten Theile wird vom Stockroden mehr vorkommen.

Eine dritte sehr wichtige Holzverschwendung tritt ein, wenn das Holz, so lange es nicht dürr ist, also grün verbrennt wird. Nach meiner Erfahrung kann man mit $^3/_4$ Klaftern dürren Holzes eben so viel ausrichten, als mit einer ganzen Klafter frischen oder grünen Holzes. Es ist daher eine unverantwortliche Holzverschwendung, wenn grünes Holz verbrennt wird. Oft zwingt der Förster das Publikum zu dieser Verschwendung dadurch, daß er das Holz nicht früh genug hauen und aufklaftern läßt, oder daß er den Gemeinden das nöthige Brennholz aus ihren Waldungen alsdann erst abgiebt, wenn sie es sogleich verbrennen müssen. In diesem Fall bewirkt er selbst, daß die Waldungen $^1/_4$ mehr, als die wirklich nöthige Holzmasse abgeben, und dadurch vielleicht überhauen werden müssen.

Will daher ein Förster auch diese, im Ganzen sehr wichtige, Holzverschwendung verbannen, so muß er es so einzurichten suchen, daß in seinem Forste kein grünes Holz verbrennt werden kann. Das heißt, er muß seine Hauungen so früh wie möglich anfangen, und die Einrichtung zu treffen suchen, daß die Gemeinden immer trockenes Holz im Vorrath haben.

Sollten es die Umstände nicht rathsam machen, einem jeden Gemeindsgliede sein Loosholz auf ein halbes Jahr voraus zu geben, so muß der Vorrath entweder an unschädlichen Orten im Wald stehen bleiben, oder, wenn dies nicht möglich ist, bei jedem Dorfe ein Gemeinde-Holzmagazin errichtet, und Jeder verbindlich gemacht werden, sein Loosholz in dasselbe zu bringen und bis zu einer bestimmten Zeit darin liegen zu lassen.

Eine solche Anstalt bewirkt nicht nur, daß Jeder eine beträchtliche Holzersparniß machen muß, sondern sie gewährt auch noch den großen Vortheil, daß der schlechte Hauswirth das zu seinem nöthigen Brand bestimmte Holz nicht so leicht verkaufen kann, folglich durch Frevel dem Walde nicht nachtheilig wird.

Endlich viertens kann der Förster auch dadurch vieles Holz ersparen, wenn er alles Brennholz außer der Saftzeit hauen läßt, welches ohnehin bei einer geregelten Forstwirthschaft in mancher andern Hinsicht geschehen muß, aber leider! doch noch nicht allenthalben geschieht. Nach meinen physikalischen Versuchen geben 7 Klafter außer dem Saft gehauenen Holzes eben so viele Hitze, als 8 Klafter im Saft gehauenes Holz derselben Art. Der Förster muß daher alles zu vermeiden und zu entfernen suchen, wodurch er genöthigt werden könnte, Holz im Saft hauen zu lassen, folglich den achten Theil davon zu verschwenden.

Außer den angeführten Mitteln, wodurch im ganzen eine unglaubliche Menge Holz durch die guten Anstalten und Aufmerksamkeit des Försters gespart werden kann, gibt es noch mehrere Holzersparungs-Mittel, deren Anordnung und Einführung aber nicht die Sache des Försters, sondern der höhern Polizeibehörde ist.

Hieher rechne ich vorzüglich:

1) Die Verbesserung der Stubenöfen, der Kochherde, der Brau- und Brennerei-Apparate und überhaupt aller Feuerungs-Anstalten, die oft so sehr verbessert werden können, daß man mit der Hälfte oder $^2/_3$ des sonst verbrauchten Holzes dieselbe Wirkung haben kann.

2) Die Einführung öffentlicher oder Gemeinde-Backöfen. Auch dadurch kann eine unglaubliche Menge Holz gespart werden, weil für ein Gebacк Brod nur halb so viel Holz nöthig ist, wenn der Ofen beständig in der Hitze bleibt, als wenn er für jedes Gebacк von neuem geheizt werden muß. — Es gibt Länder, wo jeder Hauswirth seinen eigenen Backofen im Garten oder im Hause hat, den er doch wenigstens 25mal im Jahre zu heizen genöthigt ist. Rechnet man nun, daß jedesmal nur

1 Kubik-Fuß Holz mehr verbrannt werde, als in dem Fall, wo ein Ofen beständig heiß oder warm bleibt — wie dies bei Gemeinde-Backöfen der Fall ist — so beträgt die Ersparniß für jede Familie **wenigstens** ¼ Klafter Holz jährlich. Welch ein großer Gewinn in einem nur mittelmäßigen Lande! — Und

3) gehöret auch hierher **eine zweckmäßige Bauart der Wohnungen.** — Es ist nämlich bekannt, daß Wohnungen mit dünnen Wänden eine viel größere Menge Holz zum Erwärmen der Zimmer erfordern, als solche, deren Wände dicker sind. Und eben so bekannt ist es auch, daß die Zimmer in Häusern, **welche von außen beworfen sind,** sich besser erwärmen lassen, als wenn der Bewurf fehlt.

Es würde daher zur Ersparung vielen Brennholzes beitragen, wenn durch ein Polizeigesetz verordnet würde, daß die Wände an Gebäuden, die in allen Theilen bewohnt werden, **wenigstens 10 Zoll dick und auch von außen beworfen seyn sollen.** Bei Bauernhäusern aber könnte diese Bestimmung, um Bauholz und Kosten zu ersparen, nur **auf den bewohnten Theil des Gebäudes eingeschränkt werden.** — In Gegenden, wo das Holz theuer ist, sieht man schon sehr oft den **bewohnten Theil** der Bauernhäuser von außen beworfen, weil man den Vortheil davon kennt und schätzt; in andern aber, wo das Holz noch nicht sehr hoch im Preis steht, oder wo man auf den Vortheil, welchen der Anwurf gewährt, nicht aufmerksam ist, bemerkt man eine solche Anstalt zur Holzersparung nicht. Im geringsten Anschlage erfordert aber die Erwärmung eines Zimmers, das von außen nackte und dünne Wände hat, ¼ Klafter Holz jährlich mehr, als eins, dessen Wände von außen gut beworfen und überhaupt dicker sind. Wie wichtig ist also auch dieser Gegenstand in einem ganzen Lande! — Wenn es nur 100,000 solcher Wohnzimmer enthält, so gehen schon dadurch wenigstens 25,000 Klaftern Holz **jährlich** verloren, die durch den Bewurf der Wände sogleich erspart und zum Betrieb nützlicher Gewerbe verwendet werden könnten.

Ich habe vorhin gesagt, daß man die Außenwände an den Wohngebäuden überhaupt dicker machen solle, als bisher, um mit weniger Brennholz die Zimmer erwärmen zu können. — Hier wird man den Einwurf machen, **daß dies eine beträchtliche Masse an Bauholz mehr erfordern werde.** Diesem größeren Bauholzaufwande kann aber dadurch abgeholfen werden, wenn man die Riegel und Pfosten, die gewöhnlich 8 Zoll breit und 5 Zoll dick sind, nicht, wie gewöhnlich, mit der schmalen

Seite, sondern mit der breiten Seite in die Wand setzt. Sie tragen und halten alsdann eben so gut, wie vorhin, und die Wände werden um 3 Zoll dicker. Der kleine Mißstand, daß alsdann die Riegel nicht alle in gerader Linie fortlaufen können, kommt gegen den Vortheil in keine Betrachtung, und bei den Gebäuden, die beworfen werden, ist dieses ohnehin nicht bemerklich.

Dieses sind die vorzüglichsten Mittel, wodurch der Brennholz-Verschwendung Grenzen gesetzt und große Holzmassen erspart werden können. — Nicht minder nachtheilig ist:

die Verschwendung des Bau- und Werkholzes.

Auch zu Abwendung oder Verminderung dieses Uebels kann der Förster vieles beitragen, obgleich von Seiten der obersten Polizei-Behörde der kräftigste Schlag geschehen muß.

Der Förster hat vorzüglich darauf zu sehen:

1) daß alles Bauholz, zu Vermehrung seiner Dauer, wo möglich im Winter gefällt werde;

2) daß alle Bauholz-Bäume so tief, oder so nah wie möglich über der Erde abgehauen werden;

3) daß kein zu Bau- und Werkholz taugliches Stück ins Feuerholz komme;

4) daß die Bau- und Werkholz-Stücke, wenn sie auch rund verkauft worden sind — nicht schärfer, als es es nöthig ist, von den Zimmerleuten behauen oder beschlagen werden;

5) daß kein vorzüglich gutes und seltenes Holz zu einem Gebrauch verwendet werde, wozu schlechteres denselben Dienst leisten kann;

6) daß zu einem Behuf, wozu sehr dauerhaftes Holz nöthig ist, kein schlechtes oder zu schwaches Holz genommen, also die Abgabe dadurch oft erneuert werde; und

7) daß das Zimmerholz nicht unnöthig dick abgegeben, und den Zimmerleuten nicht leicht und möglich gemacht werde, die Gebäude übermäßig mit Holz zu beladen, wenn die Bauenden dasselbe vielleicht unentgeldlich erhalten.

Von Seiten der obersten Polizei-Behörde muß aber, zu Ersparung des Bau- und Werkholzes, besonders verordnet werden:

1) daß die neuen Gebäude, wenn die Stockwerke nicht über 10 Fuß hoch sind, nur einmal verriegelt, und überhaupt mit Holz nicht unnöthig ausgefüllt werden sollen;

2) daß alle zu einem Gebäude erforderlichen Holz-Sortimente eine vorgeschriebene, sowohl nach den Regeln der Bau- als Holzsparkunst bestimmte, Dicke haben sollen, und daß alles im

Nothfalle in der Saftzeit gehauene Bauholz wenigstens 4 Wochen lang ins Wasser gelegt, alles Bauholz aber nicht grün oder frisch, sondern im trockenen Zustande verarbeitet werden soll;

3) daß die Zimmerleute das Bauholz nicht scharfeckig beschlagen, sondern, wenn scharfeckiges Holz nöthig ist, durch Absägen mehrerer Bretter und Bohlen diese Form bewirken, also kein gutes Holz muthwillig zu Spänen zerhauen sollen;

4) daß die Schwellen unter den Gebäuden am niedrigsten Orte wenigstens 2 Fuß über der Erde liegen sollen: wodurch eine unglaubliche Menge Holz gespart werden kann, weil die näher an oder wohl gar in der Erde liegenden Schwellen bald verfaulen;

5) daß, wo es die Umstände möglich machen, keine hölzerne Dächer, Brücken, Wege, Planken- oder Bretterzäune und Wasserleitungen 2c. gemacht, und alle Vieh-Tröge entweder von Stein, oder wenigstens von Bohlen verfertigt, niemals aber aus ganzen Stämmen gehauen werden sollen;

6) daß jedes Baugebrechen ohne Aufschub, und so lange der Schaden noch nicht groß ist, ausgebessert werden soll;

7) daß alle neuen Gebäude in gehörig bestimmter Entfernung stehen, und, wo dieses nicht möglich ist, zwischen den Gebäuden Brandmauern errichtet werden sollen;

8) daß die Gebäude, wo es nur thunlich ist, entweder mit Schiefer-Steinen, oder mit Ziegeln, und nicht mit Stroh, Rohr oder Holz, gedeckt werden sollen;

9) daß keine gefährlichen Feuerstellen angebracht werden sollen;

10) daß gute Löschanstalten Statt finden, und

11) daß so viel wie möglich mit Steinen und Lehmpatzen gebaut werden soll, u. dgl.

Bei Anwendung all dieser und ähnlicher Sparmittel wird es möglich, den durch Holzverschwendung in üble Umstände versetzten Forsten wieder aufzuhelfen, und dieses Unglück von denjenigen Waldungen, welchen es droht, abzuwenden.

Sechstes Kapitel.

Vom Holz-Diebstahl.

Unter den vielen Uebeln, welchen die Waldungen ausgesetzt sind, steht der Holzdiebstahl hoch oben an, weil er so allgemein und so sehr nachtheilig ist.

Von Seiten der obersten Forstpolizei-Behörde müssen daher zur Abwendung oder vielmehr zur Verminderung dieses nicht ganz vertilgbaren Uebels alle nur möglichen Vorkehrungen getroffen

werden, und der Förster muß sich aus allen Kräften bestreben, diese Vorkehrungen zu unterstützen.

Zu den nöthigen Vorkehrungen, welche die Forstdirektion zu Abwendung oder Verminderung des Holzdiebstahls zu treffen hat, rechne ich:

1) Die Anstellung einer hinreichenden Menge schützender Forstbedienten;

2) Die Bestimmung zweckmäßiger und verhältnißmäßiger Strafen;

3) Die Bestimmung, daß die Strafansätze nicht zu lang verschoben werden, und längstens alle Vierteljahre erfolgen sollen;

4) Die Verordnung, daß die Strafen ohne Aufschub mit Strenge beigetrieben oder vollzogen werden sollen;

5) Die Anstalten, daß die Holzbedürfnisse eines Jeden befriedigt werden können;

6) Die Sorge, daß der Holzpreis nicht allzusehr in die Höhe steige u. dgl.

Die Obliegenheit des Försters hingegen ist es:

1) Die Holzbedürfnisse eines Jeden nach Möglichkeit schnell und willig zu befriedigen;

2) auf die Holzdiebe, so wie auf Alle, die dem Walde Schaden zufügen, fleißig Achtung zu geben, und

3) alle Uebertreter der Forstgesetze, also auch alle Holzdiebe und Holzfrevler zur Bestrafung anzuzeigen.

Damit aber der Richter in Stand gesetzt werde, das Vergehen richtig zu beurtheilen und gesetzmäßig zu bestrafen, so hat der Förster jedesmal genau und pflichtmäßig zu bemerken und in seinem Taschenbuche, das er immer bei sich haben muß, aufzuzeichnen:

1) Den Tauf- und Beinamen des Frevlers, oder Holzdiebes.

2) Den Wohnort desselben.

3) Den Tag und die Stunde, wann er denselben angetroffen.

4) Den Ort, wo der Frevel vorgefallen.

5) Die Beschaffenheit des Frevels.

6) Den pflichtmäßig taxirten Werth des gestohlenen Gegenstandes, und

7) die besondern Umstände, welche sich allenfalls noch zugetragen haben, insoferne sie zur Beurtheilung der Sache nöthig seyn möchten.

Alles dieses hat der Förster zu Hause alsbald in eine Ruge-Liste zu tragen, und diese Liste zur bestimmten Zeit seinem Vorgesetzten, zur weiteren Verfügung, zu übergeben. Er selbst aber darf, außer einem anständigen Verweise, keinerlei Strafen an den Ertappten vollziehen, und muß jeder Thätlichkeit, so lange es nur möglich ist, auszuweichen suchen. — Auch darf der Förster in den meisten Ländern nur solche Frevler, die er nicht kennt, oder von welchen er weiß, daß sie sich vor dem Richter nicht stellen, pfänden, oder, wenn er sich ihrer bemächtigen kann, in Verhaft nehmen. Doch muß er das Pfand dem Richter überliefern, und dessen weitere Verfügung erwarten.

Sollte der Förster nur die Spuren eines begangenen Frevels entdecken, den Frevler selbst aber nicht dabei finden, sondern auf irgend eine Art Anzeige erhalten, wohin der gestohlene Gegenstand gekommen seyn möchte; so ist er verpflichtet, auch außer dem Walde so viel wie möglich nachzuforschen, um den Thäter zu entdecken. In diesem Falle muß er die Gebäude der Verdächtigen, in Beiseyn einiger Gerichtspersonen, genau durchsuchen, und, wenn er nichts finden sollte, mehrere Gebäude der Nachbarn, zum Schein, mitvisitiren, um den Verdächtigen, der vielleicht unschuldig ist, nicht ganz bloßzustellen. Auf keinen Fall aber darf sich der Förster anmaßen, eine solche Hausdurchsuchung ohne Zuziehung einer Gerichtsperson vorzunehmen, wenn er nicht Gefahr laufen will, sich der unangenehmsten Behandlung auszusetzen.

Uebrigens gehört viel Erfahrung dazu, um bei gescheuten Holzdieben das zu finden, was man sucht. Dergleichen Leute denken gewöhnlich vorher nach, wohin sie das Holz verbergen wollen, und richten alles schon zum Empfang so ein, daß es oft unbegreiflich ist, wie der Gegenstand so schnell hat verschwinden oder in eine andere Form hat gebracht werden können. — Wer einige Erfahrung hat, der wird wissen, daß der Dünghaufen, der Heu- und Stroh-Schober, der Brunnen, der Keller, die Fässer, die Schränke, die Betten, der Schornstein, die Winkel zwischen den Gebäuden, die nicht in die Augen fallenden Dächer und dergleichen gewöhnlich die Orte sind, wo man das Vermißte zu finden hoffen darf. Zuweilen aber bringen dergleichen Diebe das Holz nicht alsbald in ihre Gebäude, sondern führen es in eine benachbarte sichere Dickung, oder verstecken es so lange in die Gartenhecken, oder ins Wasser, oder zwischen die Gebäude solcher Leute, welche die Untersuchung nicht trifft, bis die Gefahr der Visitation

vorüber ist; oder sie vergraben es wohl gar so lange, bis es eine nicht verdächtige Außenseite bekommen hat. In einem solchen Falle ist es freilich schwer, den Zweck zu erreichen, wenn der Zufall den Suchenden nicht begünstigt, oder die Schadenfreude ihm nicht zu statten kommt.

Ueberhaupt muß der Förster bei allen Ruge-Anzeigen sehr vorsichtig seyn, und alles aufs getreueste so angeben, wie er es gefunden hat. — Sollten ihm aber Frevler von andern nicht verpflichteten Leuten verrathen werden, so hat er sich aufs genaueste nach den Umständen zu erkundigen, und dergleichen Frevel nur in dem Fall dem Richter anzuzeigen, wenn er durch Zeugen den Frevler zu überführen gedenkt. Sollte dieses aber nicht geschehen können, so kann er von einer solchen Anzeige weiter keinen Gebrauch machen, als daß er seine Aufmerksamkeit auf den Verdächtigen verdoppelt.

Auch ist dem Förster sehr zu empfehlen, sich bei den Ruge-Gerichten, — wo seine Gegenwart als Kläger oft nöthig, und um den Richter über Manches Aufschluß zu geben, erforderlich ist — durch den Diensteifer nicht zum Zorn und zu unanständigen Ausfällen verleiten zu lassen, wenn ein Beklagter sich ungebührliche Ausdrücke erlaubt. Diese zu bestrafen ist die Sache des Richters, und der Förster wird sich durch ein ernstes, anständiges Betragen mehr Achtung erwerben, als durch Ausfälle, die einen solchen Menschen doch nicht bessern, und den Richter zwingen, den Kläger und den Beklagten zu strafen.

Siebentes Kapitel.

Von Beschädigung der Bäume und Holzpflanzen durch Menschen.

Die älteren und jüngeren Holzpflanzen sind mancherlei Beschädigungen ausgesetzt, die ihnen durch Menschen zugefügt werden.

Ich rechne hierher vorzüglich:

1) das Wiedschneiden;
2) das Besenreisschneiden;
3) das Quirlschneiden;
4) das Abhauen oder Abbrechen der Aeste;
5) das Pech- oder Kienholzhauen;

6) das Ringeln der Bäume, oder Abschälen der Rinde;
7) das Aushauen der Vogelnester;
8) das Saftabzapfen ꝛc.

Wir wollen daher jede von diesen Beschädigungen besonders betrachten.

1) Vom Wiedschneiden.

Es ist bekannt, daß man in vielen Gegenden die Gewohnheit hat, daß Getreide in hölzerne Wieden zu binden, und zu diesen Wieden vorzüglich Birken, zum Theil aber auch Haseln, Ligufter, Hartriegel, Weiden und anderes Strauchholz zu nehmen; mitunter aber auch junge Eichen, Hainbuchen, Ulmen und dergleichen vorzüglich schätzbares Holz zu verwenden.

Wie groß also der Nachtheil ist, der den jungen Waldungen durch dieses Erntewiedschneiden zugefügt wird, kann man sich leicht denken. Alle Jahre ist eine außerordentlich beträchtliche Anzahl solcher Wieden erforderlich. Können nun die Landleute nicht so viele Haseln und anderes Buschholz finden, als sie zu Wieden nöthig haben, oder fällt ihnen das Suchen dergleichen Holzes zu beschwerlich; so müssen die schönsten zwei-, drei- und vierjährigen Ausschläge der birkenen Niederwaldungen, und mitunter auch viele junge Eichen, Hainbuchen und Ulmen ꝛc. das Opfer dieses waldverderblichen Gebrauches werden; und in Gegenden, wo es überhaupt wenig Birken gibt, geht das Erntewiedstehlen oft so weit, daß gar keine junge Birken und Eichen aufkommen.

Gewöhnlich findet man diesen schädlichen Gebrauch in Gegenden, die schlechten Boden haben; wo also kein so langes Stroh zu haben ist, daß das Getreide in Seile von Stroh gebunden werden kann. Es gibt aber auch Gegenden, wo dieses Hinderniß nicht Statt findet, und die hölzernen Wieden doch im Gebrauch sind. Wäre nun letzteres der Fall, so muß die Forstdirektion alle hölzernen Erntewieden ohne Unterschied, bei fühlbarer Strafe verbieten, und der Förster muß jeden Uebertreter dieses heilsamen Gesetzes zur Bestrafung anzeigen. Wären aber die hölzernen Erntewieden, den Umständen nach, unentbehrlich, so muß von Seiten der Forstdirektion die Verfügung getroffen werden, daß die nöthigen Wieden auf eine unschädliche Art an die Fruchterzieher abgegeben werden können. Es muß daher jeder schickliche Platz mit Weiden-Kopfholzstämmen besetzt, und überhaupt verordnet werden, daß die außerdem nöthigen Erntewieden, nach Anweisung und unter Aufsicht des Försters, in den

Gemeindewaldungen geschnitten und vertheilt, aus den herrschaftlichen Waldungen aber eine hinlängliche Menge solcher Wieden, die nach Vorschrift des Försters von beeidigten Holzhauern unschädlich geschnitten worden sind, um einen so viel nur immer möglich geringen Preis verkauft werden sollen.

Am wenigsten schädlich kann das Erntewiedschneiden in 6- bis 8jährigen Niederwaldungen geschehen. Hier sind die Ausschläge, welche dominiren, schon zu stark, als daß man in Versuchung kommen könnte, sie abzuschneiden, und alle geringern Ausschläge, die sich zu Erntewieden schicken, sind entbehrlich, da sie doch in wenigen Jahren von selbst dürr werden. In solchen Schlägen lasse man also die Wieden schneiden, und dabei Aufsicht halten, daß keine Saamenloden mit weggenommen werden. Hätte man aber Schläge im Hochwalde, die viele Saalweiden enthalten, so benutze man auch diese zu Wieden. Man wird dadurch dem jungen Hochwalde nützen, und die Gefahr der Beschädigung von einem andern Distrikte abwenden.

Eben so nachtheilig, nur nicht so allgemein, ist das Schneiden und Hauen der Flößwieden. Hierzu sind aber bei weitem dickere Ausschläge und Stämmchen nöthig, und das Fatalste ist, daß man sie gar nicht entbehren kann. Wo daher Flößerei getrieben wird, muß der Förster darauf bedacht seyn, daß die nöthigen Wieden, die theils von Laubholz, theils von Fichten und Edeltannen gemacht werden, auf eine so viel wie möglich unschädliche Art abgegeben und den Flößern um einen leidlichen Preis überlassen werden, damit der Reiz, sie zu stehlen, vermindert wird. Können die Flößer solche Wieden aber gar nicht für Bezahlung erhalten, oder finden sie den Preis zu hoch, so hilft alle Aufsicht des Försters nicht, und es wird mehr Schaden geschehen, als wenn man Anstalt macht, daß dergleichen Wieden um billigen Preis zu kaufen sind.

2) Vom Besenreis-Schneiden.

So unwichtig die Beschädigung der Waldungen durch das Besenreis-Schneiden zu seyn scheint, so nachtheilig ist sie wirklich, wenn in einer Gegend viele Menschen durch das Besenmachen Verdienst suchen. Die meisten Besen, deren jährlich eine sehr große Menge verbraucht wird, sind von gestohlenen Reisern gemacht, die gewöhnlich bei hellen Nächten geholt werden. Eine unglaubliche Menge schöner Birken wird dadurch verstümmelt, und den jungen Schlägen wird nicht selten der schönste Ausschlag durch die Frevel der Besenmacher geraubt.

Gewöhnlich ist der Waldeigenthümer oder dessen Verwalter selbst Schuld daran, daß dieser Schaden geschieht. Das Publikum will Besen haben, und die Waldeigenthümer verkaufen kein schickliches Reisig dazu. Es ist also eine sehr natürliche Folge, daß die Besenbinder sich die nöthigen Reiser auf eine unerlaubte Art zu verschaffen suchen.

Will man daher den Wald vor den sonst unvermeidlichen Verstümmelungen schützen, so muß der Förster die Vorkehrung treffen, daß die Besenmacher das nöthige Reisig, gegen so viel möglich geringe Bezahlung und von der erforderlichen Beschaffenheit, erhalten können. Der Besenbinder kann nur feine, nicht zu schlaffe Birkenreiser benutzen, und man kann ihm nicht zumuthen, andere anzunehmen. Man gebe diesen Leuten also die Erlaubniß, bei der Hauung der Birkenschläge sich alle für sie brauchbaren Reiser auszusuchen, und gegen billigen, so gering wie möglich gesetzten Preis zu behalten, so wird man sehen, daß das Stehlen größtentheils aufhört. — Will man dergleichen Leute aber zwingen, das Birkenreisig unausgesucht zu kaufen, oder die ausgesuchten Reiser in einem hohen Preis zu bezahlen, so wird man seinen Zweck verfehlen, und es wird durch Frevel mehr Schaden geschehen, als wenn man das im Schlag vorgefallene zum Besenbinden brauchbare Reisig sämmtlich verschenkt hätte.

3) Vom Quirl-Schneiden.

In Gegenden, wo Nadelholz-Waldungen sind, hat man sehr häufig den Gebrauch, vielen jungen Nadelholz-Stämmchen die Spitze abzuschneiden, theils um Küchen-Quirle davon zu machen, theils, um sie als Zeichen der Gast-Wirthschaft vor die Häuser zu hängen, theils, um die Weihnachts-Geschenke daran zu binden.

So unwichtig diese Benutzung zu seyn scheint, so nachtheilig wirkt sie aber doch auf junge Waldungen, die in der Nähe von Städten liegen. Es sollte daher der Gebrauch der Küchen-Quirle und der Wirthschaftszeichen von Nadelholz-Spitzen bei fühlbarer Strafe ganz verboten, und zu sogenannten Christbäumchen nur zusammengebundene Nadelholzzweige gestattet, unter keinerlei Vorwand aber ein aus der Spitze eines Nadelholz-Stämmchens gemachtes Christbäumchen ungestraft gelassen werden. Will man aber dem Publikum das Vergnügen nicht entziehen, seine Christgeschenke an Quirl-Bäumchen zu hängen, so muß der Forstbeamte dergleichen Spitzen auf eine unschädliche Art ausforsten und sie um geringen Preis verkaufen lassen.

4) Vom Abhauen und Abbrechen der Aeste.

Außer dem strafbaren Abhauen und Abreißen der Aeste, welches in der Absicht geschieht, um Brennholz zu erhalten, fällt diese Verstümmelung und Beschädigung auch beim Saamen-Sammeln häufig vor. Oft hängt der Saamen so, daß man ohne Unbequemlichkeit oder Gefahr nicht dazu gelangen kann. In diesem Falle haben die Sammler die sehr schädliche Gewohnheit, die Aeste, woran der Saamen hängt, abzubrechen oder abzuhauen, um den Saamen unterm Baume bequem abpflücken zu können. Wie nachtheilig dieses aber ist, fällt von selbst in die Augen. Es muß daher diese Handlung den Saamen-Sammlern aufs strengste untersagt, und vom Förster jeder Uebertreter zur Strafe notirt werden.

Nur von solchen Bäumen, die im nächsten Winter gehauen werden, kann man im Herbste die Aeste, woran Saamen-Zapfen hängen, abhauen.

Eben so nachtheilig für die Waldungen ist der in manchen Gegenden eingeführte Gebrauch, Tannen- und Fichten-Reisig statt Stroh zur Streu zu verwenden. Die Leute begnügen sich gewöhnlich nicht mit dem, was ihnen an dergleichen Reisern aus den Schlägen jährlich abgegeben werden kann, sondern suchen sich auf eine unerlaubte, für die Forste äußerst nachtheilige Art noch mehr zu verschaffen. Der Förster muß daher seine Waldungen auch gegen diese Beschädigung, so viel in seinen Kräften steht, zu beschützen trachten.

5) Vom Pech- oder Kienholzhauen.

In der Nähe von Städten ist gewöhnlich eine Beschädigung des Nadelholzes, besonders der Kiefern-Stämme, sehr im Gebrauch, welche darin besteht, daß man die Bäume 3 bis 4 Fuß über der Erde anhauet, um einen Ausfluß der Säfte dahin zu locken, das Holz auf dieser Stelle dadurch sehr kienig zu machen, und diese kienigen Holzmassen nachher von Zeit zu Zeit auszuhauen, um sie zum Feueranzünden zu verkaufen. — Viele der schönsten Stämme werden durch dieses Anhauen verdorben, und endlich so weit gebracht, daß sie der Wind entzwei bricht. Die fleißigste Aufsicht des Försters und die strengsten Strafen sind oft nicht hinreichend, um dieses Uebel ganz zu vertilgen. Gewöhnlich sind die Frevler ganz arme Leute, die man um Geld nicht strafen kann, und die auch gegen andere Züchtigungen unempfindlich sind. — Will man daher, daß diese fatale Beschädigung unterbleiben soll, so ist das beste Mittel: den armen Leuten, welche sich durch den Verkauf des

Pechholzes ihren Unterhalt verdienen, kienige Stöcke entweder zu schenken, oder gegen sehr geringe Bezahlungen zu verkaufen, und ihnen zur Pflicht zu machen, die Löcher wieder auszuebnen. — Dies allein hilft. Alle Befehle und Strafen werden weniger wirksam seyn.

6) Vom Ringeln der Bäume, oder Rinde-Abschälen.

In manchen Gegenden, wo viele Erdbeeren, Himbeeren, Heidelbeeren, Preußelbeeren und dergleichen wachsen und gesammelt werden, hat man den Gebrauch, Gefäße von Rinde zu verfertigen, um diese Beeren darin aufzubewahren und zu Markt zu tragen. Auch haben an manchen Orten die Köhler, Holzhauer und Hirten den Gebrauch, ihre Hütten mit Baumrinde zu überdecken. — Wie mancher schöne Stamm dadurch ruinirt wird, kann man sich leicht vorstellen. Es sollten daher alle Gefäße von Baumrinde bei Strafe ganz verboten seyn, und jeder Köhler, Holzhauer und Hirte bei Strafe verbindlich gemacht werden, sich die zur Deckung der Hütten nöthige Rinde von dem Förster anweisen zu lassen.

7) Vom Aushauen der Vogelnester.

Auch durch das Aushauen der Vogelnester kann den Bäumen Schaden zugefügt werden. Die Bäume, in welchen Vögel nisten, sind zwar schon im Verderben; es wird dasselbe aber noch mehr beschleunigt, wenn große Löcher in die Bäume gehauen werden, wodurch dem Regenwasser und Schnee das Eindringen erleichtert wird. Ohnehin ist Niemand, außer dem Jagdherrn, berechtigt, Vogelnester im Walde auszunehmen; und wenn der Jagdherr nicht auch zugleich der Waldeigenthümer ist, so ist derselbe ebenfalls nicht befugt, dem Waldeigenthümer die Bäume zu verderben, um die Vogelnester ausnehmen zu können. — Das Aushauen der Vogelnester muß daher verboten, und jeder Uebertreter vom Förster zur Bestrafung angezeigt werden.

8) Vom Saft-Abzapfen.

Das Abzapfen des Saftes kann sowohl beim Laubholze, als beim Nadelholze geschehen. Unter den Laubhölzern sind überhaupt wenige, deren Saft man abzuzapfen pflegt, und es wird gewöhnlich nur der Ahorn zum Zuckersieden und die Birke, um ihren Saft zu Bereitung eines nicht unangenehmen Getränkes zu gebrauchen, wiewohl selten, angebohrt und abgezapft. Hingegen kommt bei den Nadelhölzern, besonders bei der Fichte und

Tanne, an einigen Orten auch bei der Kiefer, das Abzapfen oder Entziehen des Saftes häufiger vor, weil daraus bekanntlich das Pech, Terpentin und Harz gewonnen wird, wie solches in dem Theile von der Forstbenutzung weitläufiger gelehrt werden soll.

Daß alles Abzapfen und Entziehen von Saft den Bäumen schädlich sey, bedarf keines Beweises. Außer der Entkräftung und Verminderung des Zuwachses wird selbst die Holzmasse verdorben, und auch die zu starke Vermehrung schädlicher Wald-Insekten befördert, wenn viele Bäume durch die Entziehung des Saftes krank werden. Es kann folglich keinem, der nicht dazu befugt ist, diese Benutzung gestattet werden, und selbst der Waldeigenthümer darf sie nicht weiter ausdehnen, als es die Erhaltung des Waldes zuläßt. Wenn daher ein Waldeigenthümer die Pechbenutzung zu seinem eigenen Schaden und zum allgemeinen Nachtheil zu weit treiben will, so muß ihm solches von Seiten der Forst-Direktion untersagt werden, und der Förster hat die Obliegenheit, dergleichen forstwirthschaftswidrige Handlungen alsbald seinem Vorgesetzten anzuzeigen; so wie es sich von selbst versteht, daß er Jeden, der zu einer solchen Handlung überhaupt nicht berechtigt ist, zur Strafe notiren muß.

Wie übrigens die Pechbenutzung so einzurichten ist, daß sie ohne großen Nachtheil Statt finden kann, dies wird im 4. Theile bei der Forstbenutzung vorkommen.

Achtes Kapitel.

Von der Waldweide.

Unter allen Uebeln, denen die Waldungen ausgesetzt sind, ist die übertriebene Waldweide eines der größten; denn es kann unter solchen Umständen kein verhältnißmäßiger Theil vom Walde in Hege genommen werden, um durch neuen Nachwuchs den Abgang des alten Holzes hinlänglich zu ersetzen. Die unausbleibliche Folge davon ist, daß über kurz oder lang die Waldungen, wenigstens zum Theil, ruinirt oder von Holz entblößt, und die nachkommenden Generationen in Holzmangel versetzt werden. Es ist daher eine wichtige Pflicht der Forstdirektion, die Waldweide entweder ganz abzuschaffen, oder sie doch wenigstens bis zur Unschädlichkeit einzuschränken.

Soll dieses aber geschehen, so muß die Ursache der übertriebenen Waldweide aufgesucht, und entfernt werden. Man findet sie gewöhnlich:

1) im vernachlässigten Wiesen- und Futterbau,

2) im zu starken Viehstand, oder in zu großer Ausdehnung der Weidgerechtigkeit, und

3) im Mangel an gehöriger Aufsicht.

Was die beiden ersten Gegenstände betrifft, so müssen von Seiten der Forstdirektion die zweckdienlichsten Mittel ergriffen werden, daß durch Verbesserung des Wiesen- und Ackerbaues, und, wo es nöthig ist, durch Vergrößerung des Ackerfeldes, vermittelst Abtretung veröbeter Waldgrundstücke, die Waldweide nach und nach entbehrlich wird. Auch muß von Seiten der Direktion die Anzahl des Weideviehes bestimmt, und jeder Weidberechtigte in die gehörigen Schranken zurückgewiesen werden. — Der Förster hingegen muß seiner Seits die genaueste Aufsicht halten, daß die Verordnung der Oberen befolgt, und alle Uebertreter zur Bestrafung gezogen werden. Vorzüglich muß er darauf halten:

1) daß immer der gesetz- oder verordnungsmäßige Theil von seinem Forstreviere — bei Hochwaldungen von Laubholz gewöhnlich $1/_8$, und beim Nadelholze $1/_5$, bei Nieder- und Mittelwaldungen aber gewöhnlich die Hälfte bis $2/_3$ von der ganzen Waldfläche in strenger Hege gehalten werde;

2) daß die Gras- oder Blumenweide, wie es an den meisten Orten gebräuchlich ist, erst mit Anfang Mai's beginne, und mit Anfang Septembers sich schließe, daß hingegen die Schmeer- oder Fettweide oder die Eckerichs-Mast erst mit dem 15ten Oktober anfange, und mit dem Januar sich endige; binnen welcher Zeit die Vormast bis zum 20sten December, die Nachmast aber, wenn sie Statt finden kann, vom 20sten December bis Ende Januars dauert;

3) daß zur Blumenweide oder Grasweide nur Rindvieh, schlechterdings aber keine Ziegen, Pferde, Schafe und Schweine in die Waldungen getrieben werden, wenn die Forstdirektion keine besondere Erlaubniß dazu gegeben hat, oder keine besondere Verträge vorliegen;

4) daß nicht mehr, als die erlaubte Stückzahl Vieh eingetrieben, und von beeidigten Gemeinde-Hirten geweidet, schlechterdings aber nicht einzeln gehütet werde;

5) daß die Hirten mit den Weideplätzen gehörig abwechseln, und

6) daß sie die in Hege gelegten Distrikte aufs sorgfältigste schonen, bis sie dem Vieh entwachsen und zur Beweidung wieder angewiesen worden sind.

Nur unter solchen Einschränkungen kann die Waldweide und Holzzucht zusammen bestehen: ob es gleich in forstwirthschaftlicher Hinsicht viel sicherer und besser ist, wenn die Waldungen von der Weide ganz befreit werden können.

Außerdem hat der Förster noch mancherlei Mittel, um die so nachtheiligen Weidfrevel in den Waldungen zu verhindern. Sie bestehen darin, daß er die Futtermasse in der Gegend, wo er lebt und wirkt, zu vermehren, und die Nothfrevel, die im Frühjahre vorfallen, dadurch zu verhindern suchen muß.

Nach meiner Erfahrung kann man auf folgende Art die Schläge vor Verderben, und den eben so nöthigen Viehstand oft vor dem Hungertode schützen.

Man erlaube nämlich den futterbedürftigen Gemeinden, daß sie zu bestimmten Tagen, unter der Aufficht der Forstbedienten und des Gemeindevorstandes, Gras aus den jungen Schlägen vorsichtig rupfen, und dasselbe unentgeldlich benutzen dürfen; so wird man erstaunen, welch eine außerordentlich große Menge Futter aus dem Walde genommen werden kann, ohne demselben zu schaden. Sollte auch hier und da ein Holzpflänzchen unvorsichtigerweise beschädigt werden, so ist dieser kleine unmerkliche Verlust gegen den großen Vortheil, der dem Viehstand dadurch zuwächst, in gar keine Betrachtung zu ziehen, und es werden tausendmal mehr Pflanzen ruinirt werden, wenn man diese Erlaubniß nicht ertheilt; weil sich alsdann jeder Bedürftige mit schneidenden Instrumenten bei Tag und Nacht Futter für sein hungriges Vieh frevelhaft zu verschaffen sucht, und auf die Schonung der Holzpflanzen keine Rücksicht nimmt. — Ich habe viele Versuche der Art gemacht, und nie Ursache gehabt, mit dem Erfolg unzufrieden zu seyn. Die Menschen waren gegen eine solche Wohlthat immer dankbar und zeigten zuweilen diejenigen unter ihnen, welche nicht mit der gehörigen Vorsicht zu Werk gingen, selbst an, um die Beschuldigung der Undankbarkeit von sich zu entfernen, und in künftigen ähnlichen Fällen gleiche Vortheile nicht zu verscherzen.

Auch hat der Förster, welcher Niederwaldungen administrirt, noch ein kräftiges Mittel, um im Nothfall die Futtermasse zu vermehren, und dadurch die Weid- und Grasfrevel von seinen Schlägen zu entfernen. Dieses Mittel besteht darin, daß man in solchen Jahren, wo die Futterernte fehlgeschlagen hat, und der Mangel im Frühjahre voraus zu sehen, also auch viel Schaden durch Weidfrevel zu fürchten ist, die Vieh haltenden Menschen mit getrocknetem Futterlaub zu versehen sucht. — Man gebe ihnen

daher nach dem zweiten Trieb des Holzes, also im August, den Schlag des Niederwaldes, welcher im nächsten Frujahr abgetrieben werden soll, zu dieser Benutzung, gegen billige Bezahlung des Reisigs, und erlaube, daß der größte Theil der Aeste abgehauen, zu Wellen gebunden, an der Sonne getrocknet und zur Fütterung des Viehes im Winter verwendet werde. Ein so behandelter Schlag sieht freilich eckelhaft aus. Wenn man aber erwägt, daß dadurch eine unglaubliche Menge Heu und Stroh gespart werden kann, und daß die Stöcke nach der Hauung im nächstkünftigen Frühjahre eben so gut ausschlagen, als wenn die Stangen alle ihre Aeste bis dahin behalten hätten; so kann man sich während dieser kurzen Zeit einen solchen Mißstand wohl gefallen lassen. — Es sind mir Fälle bekannt, wo durch dieses Mittel dem Landmanne so vieles Futterlaub verschafft wurde, daß die Schafe den ganzen Winter hindurch damit ernährt werden konnten. Es wurde also alles Heu und Stroh, das sonst zum Unterhalt dieser Thiere nöthig gewesen wäre, erspart, und konnte für das Rindvieh und zur Streu verwendet werden. In Gegenden, wo dieser Fall oft vorkommt, ist es daher sehr vortheilhaft, wenn der Förster die Anstalten macht, daß die Weidplätze und alle schicklichen Orte mit Eichen=, Eschen=, Ulmen= und Hainbuchen=Kopfholzstämmen in Bestand kommen, und zu dergleichen Schaflaub benutzt werden, wie ich solches im zweiten Abschnitte des ersten Theiles schon empfohlen habe.

Neuntes Kapitel.

Vom übertriebenen Wildstande.

Was für großen Nachtheil ein übertriebener Wildstand der Forstwirthschaft bringe, wird Jedem bekannt seyn, der die Folgen davon zu sehen Gelegenheit gehabt hat. — Die schönsten Schläge und Kulturen werden unter solchen Umständen vom Roth= und Schwarzwilde großentheils oder ganz ruinirt, und es ist ohne haltbare, mit vielen Kosten verknüpfte Befriedigung keine hinlängliche Nachzucht des Holzes möglich.

Wo also der Förster den Wildstand nicht vermindern darf, muß er die im zweiten Kapitel bekannt gemachten Befriedigungs=Mittel anwenden, und dafür sorgen, daß das Wild auf gut unterhaltenen Waldwiesen hinlängliche Nahrung finde, und im Winter nöthigenfalls gehörig gefüttert werde, um es von der Beschädigung des Holzes so viel wie möglich abzuhalten. Wo er aber

willkührlich handeln kann, muß er den Wildstand bis zur Unschädlichkeit vermindern, und in seinem Forste nur so viel Wild dulden, daß es ihn an der Erziehung vollkommener Holzbestände nicht hindert.

Zehntes Kapitel.

Von der Waldgraserei.

Die Waldgraserei kann nur in sofern unschädlich seyn und Statt finden, als man diese Benutzung von Distrikten nimmt, die noch mit keinem Holze bewachsen sind, oder, wie die Waldwiesen und Stellwege, niemals mit Holz bewachsen sollen; oder in sofern der Fall eintritt, daß das Gras vorsichtig und unter Aufsicht aus den Schlägen gerupft werden kann, wie ich im achten Kapitel gezeigt habe. — Wenn also diese Fälle eintreten, so kann vom Waldgrase Vortheil gezogen, und von mancher feuchten Blöße in einigen Jahren so viel erlöst werden, daß man im Stande ist, sie dafür mit Holz zu kultiviren. — Jede andere Grasbenutzung muß aber streng untersagt, und jeder Frevler zur Strafe gebracht werden.

Doch rathe ich nicht, alle guten Grasplätze im Walde mit Holz in Bestand zu bringen. Besser ist es, wenn man solche Plätze, die gutes Futter tragen und von einigem Belange sind, mit Grenzgräben umziehen läßt, und zur Grasbenutzung bestimmt. Man wird finden, daß das Wild, welches sich auf diesen Plätzen gern äset, alsdann die Schläge mehr verschont, und daß dergleichen Waldwiesen schon dadurch sehr nützlich werden. Bringt man aber alle Waldwiesen mit Holz in Bestand, so zwingt man das Wild, die Schläge und die benachbarten Felder zu ruiniren, weil es anderswo keine Nahrung finden kann.

Auch wird durch die Holzkultur auf den Waldwiesen — wovon nicht selten vieles Heu verkauft werden kann — der Gegend eine beträchtliche Menge Futter entzogen. Dieses bewirkt nachher, daß die Waldungen durch Gras- und Weidfrevel, und selbst durch das Streulaubsammeln — wenn Statt des sonst vorhanden gewesenen Heues Stroh ist verfüttert worden — um so viel mehr leiden müssen.

Wo also die Waldwiesen für das Wild und zur Vermehrung der Futtermasse in einer Gegend nöthig und nützlich sind, da lasse man sich durch den Eifer für die Holzkultur nicht zu sehr hinreißen, und ziehe vorher dasjenige, was ich oben gesagt habe in gehörige Ueberlegung. Man kann sonst, ohne es zu wollen, durch die

Holzkultur der Holzkultur entgegenarbeiten. Ohnehin muß der Holzpreis in einer Gegend sehr hoch seyn, wenn ein Morgen des besten Waldes jährlich so viel eintragen kann, als ein Morgen nur mittelmäßiger Wiesen. Es ist daher auch in dieser Hinsicht nicht rathsam, eine Waldwiese, die gutes und vieles Futter liefert, mit Holz in Bestand zu bringen, wenn nicht besondere Beweggründe vorhanden sind.

Elftes Kapitel.

Vom Futterlaubstreifen.

In Gegenden, wo wenig Futter wächst, findet man den für die Holzzucht schädlichen Gebrauch, das junge Laub abzustreifen, und solches dem Vieh zur Futterung zu geben. — Wie nachtheilig diese Operation für die jungen Waldungen sey, die dadurch ihrer neuen Triebe und Blätter beraubt werden, darf ich wohl nicht weitläufig auseinandersetzen. Das Laubstreifen in den Waldungen muß daher ganz untersagt, und jeder Frevler streng bestraft werden.

Doch gibt es Fälle, wo der Futtermangel im Frühjahre auf keine andere Art, als durch Laubstreifen vermindert und der Viehstand erhalten werden kann. Alsdann muß aber dieses Streifen unter Aufsicht des Försters vorgenommen werden, und dieser darf nur schlechte Vorhecken mit der Bedingung, daß nur die untersten Aeste zum Theil gestreift werden sollen, dazu anweisen. Auch muß eine solche Erlaubniß alsbald wieder aufhören, wenn es möglich ist dem Vieh auf eine andere, weniger schädliche Art Futter zu verschaffen, und sie darf überhaupt nur dann ertheilt werden, wenn die größte Noth dazu berechtigt, und der Viehstand auf keine andere Art zu erhalten ist.

Zwölftes Kapitel.

Vom Streusammeln in den Waldungen.

Eines der größten Uebel, die den Wald treffen können, ist das Streusammeln, wobei bekanntlich das abgefallene Laub, oder die Nadeln und das Moos zusammengescharrt, und dem Walde entzogen werden. Dieses hat die nachtheiligen Folgen, daß eine Anhäufung oder Vermehrung der Dammerdenschichten nicht möglich wird, und daß die Hitze und die Kälte zu stark auf den

Boden und auf die Wurzeln der Bäume wirken können. — Man findet daher die Holzbestände, woraus die Streu genommen wird, allgemein in sehr geringem Zuwachs, und nicht selten sterben ganze Bestände unter solchen Umständen schon im mittlern Alter völlig ab; wovon man Beweise in nur allzu großer Menge finden kann.

Soll dieses große Uebel von den Forsten abgewendet werden, so muß man die Ursache desselben aufsuchen und entfernen. Man findet sie gewöhnlich, entweder

1) in Vernachlässigung der Wiesenkultur und des Futterkräuterbaues, wodurch das zur Streu bestimmte Stroh verfuttert und nachher durch Laubstreu ersetzt wird, oder

2) im Strohverkauf aus Gewinnsucht, oder

3) im undankbaren Ackerfelde, worauf oft bei aller Anstrengung die erforderliche Menge von Stroh nicht erzogen werden kann.

In den beiden ersten Fällen müssen von Seiten der Direktion die nöthigen Anstalten zur Entfernung dieses großen Uebels gemacht, und jede Laub- oder Streuentwendung aufs schärffste gestraft werden. Im dritten Falle aber kann man nicht mit solcher Strenge verfahren, wenn die Landwirthschaft nicht zu Grunde gehen soll. Unter solchen Umständen muß die Forstwirthschaft die Landwirthschaft schwesterlich unterstützen, und keine darf auf den Ruinen der andern blühen wollen. — Der Wald muß also Streu abgeben; man muß ihm aber nicht so viel entziehen, daß er dadurch zu Grund geht. Freilich wird alsdann der jährliche Holzertrag eines Morgen Waldes geringer, als wenn eine solche Streuabgabe nicht Statt findet. Aber es ist doch besser, Holz und Frucht nach Nothdurft zu erziehen, als an Holz Ueberfluß, und an Frucht Mangel zu haben; da man unter manchen Verhältnissen letztere um keinen Preis sich verschaffen kann. — Große Forste ohne holzconsumirende Bewohner haben oft gar keinen Werth, wenn daraus das Holz den holzarmen Landestheilen nicht zugeführt werden kann.

Wenn also, nach genauer Prüfung aller Umstände, und nach Anwendung aller Gegenmittel, die Abgabe der Laubstreu unvermeidlich ist, so unterstütze man die Ackerwirthschaft damit. Doch beobachte man bei der Abgabe folgende Regeln:

1) Alle Distrikte die schlechten Boden haben, oder deren Bestand noch nicht 60 Jahre alt ist, müssen ganz verschont werden.

2) Jeder Walddistrikt der bald in Schlag gestellt oder verjüngt werden soll, darf wenigstens 4 Jahre

lang vor der Hauung gar kein Laub abgeben, in sofern er vorher von Zeit zu Zeit Laub hat abgeben müssen.

3) Die Abgabe des Streulaubes muß wo möglich in dem Monat September geschehen, damit das Laub den Boden bis dahin vor dem zu starken Austrocknen schützen, und die bald nachher abfallenden Blätter die Erde vor dem zu starken Eindringen des Frostes bewahren können — und

4) kein Distrikt darf von Laub ganz entblößt, sondern es darf nur alle 4 bis 6 Jahre ungefähr die Hälfte genommen, und lieber ein etwas größerer Flächenraum dazu angewiesen werden. Am wenigsten nachtheilig ist das Streuharken, wenn man einen Streifen von 3 Fuß breit von Laub entblößen, und daneben einen eben so breiten Streifen mit Laub bedeckt läßt.

Bei Befolgung dieser Regeln wird der Forstmann jährlich eine beträchtliche Menge Streulaub abgeben, und seine Waldungen doch erhalten können, ob sie gleich schöner und an Holzmasse ergiebiger seyn würden, wenn eine solche Abgabe nicht Statt finden müßte. Wird dem Walde aber mehr Laub entzogen, als er nach den vorausgeschickten Bestimmungen abgeben kann, so bewirkt eine solche Abgabe sein Verderben, und zwar um so viel früher, je schlechter der Boden des Waldes überhaupt ist.

Dreizehntes Kapitel.

Vom Plaggen- oder Rasenhacken.

In manchen Gegenden, besonders in solchen, die wenig Frucht produciren, ist es gebräuchlich, auf den Waldgrundstücken Rasen abzuhacken, diese mit Mist vermischt auf Haufen zu setzen, und, wenn die ganze Masse verfault ist, sie zur Düngung der Felder und Wiesen zu benutzen.

So gute Dienste dieser Dünger bei der Landwirthschaft leistet, so nachtheilig ist das Rasenhacken für die Waldungen. Eine Menge junger Holzpflanzen wird dadurch ruinirt, und dem Walde wird oft die ganze Dammerdenschichte entzogen. Außerdem werden auch die Thauwurzeln der größeren Bäume dadurch beschädigt und entblößt, und es können nachher der Frost und die Hitze noch nachtheiliger darauf wirken, als wenn dem Boden das Laub entzogen worden ist.

Alles eigenmächtige Rasen- oder Plaggenhacken in den Waldungen, oder auf den Waldgrundstücken, muß daher aufs strengste verboten und jeder Uebertreter zur Bestrafung angezeigt werden. Nur in dem Falle kann es Statt finden, wenn eine Holzsaat dadurch befördert, oder vielleicht auf eine andere Art gar nicht so leicht vollzogen werden kann. Man läßt alsdann den Rasen entweder ganz, oder streifenweise abschälen, trocknen, und — nachdem die einzelnen Stücke tüchtig durchgeklopft und von der Dammerde so viel als möglich befreit sind — wegbringen.

Auf Distrikten, die stark mit Heide- und Heidelbeerkraut bewachsen waren, und mit Nadelholz oder Birken in Bestand gebracht werden sollten, habe ich dieses Abschälen sehr vortheilhaft gefunden, weil dadurch das Wurzelwerk entfernt und der Saamen an die Erde gebracht wurde. Man muß aber streng darauf halten, daß die Rasen vor dem Abfahren so viel wie möglich abgeklopft werden, um die an den Wurzeln hängende Dammerde im Walde zu behalten.

In den meisten Fällen verrichteten die Empfänger der Rasen das Abschälen unentgeldlich, und oft lieferten sie auch noch außerdem den zur Saat erforderlichen Birkensaamen gegen die Benutzung der Rasen. Ich konnte also den Rasen auf einem Morgen ebenso hoch anrechnen, als das Abschälen der Fläche, das Einsammeln des Saamens und das Aussäen gekostet haben würden. Berechnet man nun dieses Kapital mit den Zinsen bis zur Haubarkeit des angesäeten Waldes, so überwiegt dieser Vortheil den Schaden, der durch das Abschälen des Rasens geschieht (welches freilich ohne einigen Verlust an Dammerde nicht ablaufen kann) bei weitem.

Außerdem machen die Köhlereien oft nothwendig, daß Rasen im Walde geschält werden müssen, um die Meiler damit zu decken. In diesem Falle muß der Förster nur solche Orte dazu anweisen, wo es am wenigsten schädlich ist, oder wo es vielleicht zur Beförderung der natürlichen oder künstlichen Besaamung noch nützen kann.

Vierzehntes Kapitel.

Von den Bergwerken, Steinbrüchen und Lehm-, Thon- und Mergel-Gruben.

Wie nachtheilig es für den Wald ist, wenn Bergwerke, Steinbrüche, Sand-, Lehm-, Thon- und Mergel-Gruben

darin Statt finden, davon wird sich Jeder überzeugt haben, der Gelegenheit hatte die Folgen davon zu sehen. Es wird dadurch oft der beste Waldgrund mit unfruchtbarer Erde und Steinen überdeckt, und außer dem unmittelbaren Ruin auch noch bei der Abfuhr der Steine und Erden geschadet.

Was die Bergwerke betrifft, die in manchen Gegenden das einzige Mittel sind, um das Holz auf eine vortheilhafte Art zu benutzen, und den Bewohnern des Landes Wohlstand zu verschaffen, so darf der Förster dem gesetzmäßigen Betrieb derselben freilich nicht entgegenarbeiten; er darf aber auch nicht zugeben, daß dadurch ohne Noth dem Walde geschadet, und besonders bei der Abfuhr der Erze durch viele Nebenwege Nachtheil verursacht werde. — Was hingegen die Steinbrüche, Sand-, Lehm-, Thon- und Mergel-Gruben anbelangt, so darf der Förster nicht erlauben, daß dergleichen im Walde angelegt werden, wenn außer demselben solche Materialien auf eine weniger schädliche Art und von gleicher Güte zu haben sind. Sollten aber dergleichen Gruben nur im Walde angelegt werden können, so hat dies der Förster seinem Vorgesetzten anzuzeigen, und nach erhaltener Erlaubniß nicht nur den schicklichsten Platz zu Anlegung einer solchen Grube anzuweisen, sondern auch einen Weg auszuzeichnen, worauf die Abfuhr der gewonnenen Materialien am unschädlichsten geschehen kann.

Außerdem muß der Förster auch darauf halten, daß jede verlassene Grube alsbald wieder zugeworfen und so viel wie möglich ausgeglichen, oder nöthigenfalls mit einem Geländer umgeben werde, damit man den Boden wieder benutzen, oder doch wenigstens kein Unglück dadurch entstehen kann.

Fünfzehntes Kapitel.

Von der Torfstecherei.

So nützlich die Torfstecherei unter manchen Verhältnissen und Umständen an und für sich selbst ist, und so wesentlich sie mitwirken kann, um die Waldungen zu schonen, wenn mächtige Torflager regelmäßig abgestochen und benutzt werden, so nachtheilig kann sie im entgegengesetzten Falle für die Forste werden. — Es gibt Gegenden, wo man wegen einer kaum 1 Fuß dicken Schichte elenden Rasentorfes die Oberfläche manchen Waldgrundstückes so ruinirt, daß sie für lange Zeit und oft für immer zur Holzzucht unbrauchbar wird — oder wo man die Torfstecherei so unregelmäßig und fehlerhaft betreibt, daß dadurch

die Torfmoore selbst, und auch die benachbarten Walddistrikte versumpft, oder durch unordentliches Abfahren des Torfs rc. verdorben werden.

Der Förster muß daher diesen Uebeln entgegenarbeiten und nicht zugeben, daß Waldgrundstücke durch das Torfstechen für die Holzzucht unbrauchbar gemacht werden, wenn sie durch Holzkultur nachhaltig mehr Brennmaterial liefern können, als durch die Benutzung auf Torf. — Sollte aber ein Waldgrundstück mit einer mächtigen Torfschichte bedeckt seyn, so muß er dafür sorgen, daß der Torf regelmäßig und wirthschaftlich gestochen und benutzt werde; wozu man im Theile von der Forstbenutzung eine kurze Anweisung finden wird. Auch hat der Förster die nöthigen Vorkehrungen zu treffen, daß das aus den Torfmooren abfließende Wasser in Gräben gefaßt durch die benachbarten Walddistrikte geleitet werde und daß die Abfahrt des getrockneten Torfes auf bestimmten Wegen geschehe, und den Waldungen keinen Schaden bringe. Die abgetorften Flächen aber müssen, wenn es die Umstände erlauben, so bald als möglich mit Holz wieder kultivirt werden.

Sechszehntes Kapitel.

Von den Waldbränden.

Welche große Verwüstungen das Feuer in den Waldungen schon verursacht hat, ist bekannt. Am meisten sind die Nadelholzwaldungen dieser Gefahr ausgesetzt, doch sind auch die Laubholzwaldungen davon nicht befreit.

Gewöhnlich fallen die Waldbrände vom April bis September vor, weil in dieser Zeit das Laub, die Nadeln und das Moos oft sehr trocken sind. Doch hat man auch Beispiele, daß bei trockener Winterszeit Waldbrände entstanden und großen Schaden verursachten.

Soll dieses große Uebel von den Waldungen so viel wie möglich abgehalten werden, so muß man alles, was zu seiner Entstehung Anlaß geben kann, zu entfernen suchen, und wenn dessen ungeachtet ein Brand im Walde entstanden ist, die zweckmäßigsten Mittel zur Löschung desselben vorzukehren wissen.

Waldbrände entstehen aber gewöhnlich:

1) durch Unvorsichtigkeit,
2) durch Bosheit,
3) durch Eigennutz und
4) durch Zufall.

Aus Unvorsichtigkeit entstehen die Waldbrände:

1) durch die Holzhauer, Hirten und andere im Walde beschäftigte Menschen. Diese zünden sehr oft, theils zu ihrer Erwärmung, theils zur Bereitung ihrer Speisen, theils zu ihrem Vergnügen Feuer an, ohne dasselbe mit dem Laub und Moos, oder den sonstigen leicht feuerfangenden Materien außer Verbindung zu setzen, oder ohne die Vorsicht zu beobachten, dasselbe beim Weggehen auszulöschen. Ein geringer Wind ist dann im Stande, das Feuer zu verbreiten und großen Schaden anzurichten. — Es sollte daher ein jeder, der zu nahe bei einem Baume oder Dickichte, oder auf einem von brennbaren Materien nicht genug befreiten Platze, oder ein unnöthig großes Feuer angemacht, oder der es beim Weggehen auszulöschen unterlassen hat, scharf gestraft, und das Feueranzünden im Freien überhaupt nur bei kalter oder feuchter und nasser Witterung gestattet, bei anhaltender Dürre aber allen Menschen untersagt werden.

2) Durch die Aschenbrenner. Wo diese Holzbenutzungsart noch Statt findet, wird oft unglaublich unvorsichtig mit dem Feuer im Walde umgegangen und dadurch mancher Waldbrand veranlaßt. — Es müssen daher diese Leute ganz vorzüglich unter Aufsicht gehalten und ihnen vom Förster diejenigen Plätze angewiesen werden, wo das Verbrennen des Holzes ohne Gefahr vorgenommen werden kann. In der dürren Sommerszeit und bei stürmischer Witterung aber muß das Aschenbrennen ganz verboten seyn.

3) Durch die Köhler, wenn sie aus Unachtsamkeit die Meiler zum Bersten bringen, oder den Kohlen-Fuhrleuten nicht völlig gelöschte Kohlen aufladen. Diese verbreiten nachher das Feuer durch die ganze Ladung, und wenn dann die Fuhrleute die in Brand gerathene Masse ausschütten, oder auch nur einzelne Brände abwerfen, so geräth nicht selten der Wald dadurch in große Gefahr.

Um dieses Unglück zu verhindern und auch die Kohlenmagazine zu sichern, sollte daher verordnet seyn, daß die Köhler diejenigen Kohlen, welche am kommenden Morgen abgeholt werden, am Abend vorher ausziehen, einzeln auf den Gestübe-Rand legen, und in der Nacht, wo jeder Funken leicht bemerkt werden kann, einigemal untersuchen und alles Feuer auslöschen sollen. Auch sollte jeder Kohlen-Fuhrmann verbindlich gemacht werden, immer ein hinlänglich großes Gefäß zum Wasserschöpfen an der Karre oder dem Wagen hängen zu haben, um sich dessen nöthigen Falls bedienen und aus dem nächsten Bache Wasser holen zu können.

4) Durch den Gebrauch der Fackeln im Walde. In manchen Gegenden bedienen sich die Jäger, Fischer, Köhler und Reisenden der hölzernen Fackeln, um bei nächtlichen Exkursionen besser fortkommen zu können. Hierdurch sind nicht selten Waldbrände entstanden. Es sollte daher der Gebrauch der Fackeln im Walde ganz verboten, und statt derselben die Laterne gebraucht werden, wie dies in sehr vielen Gegenden ohnehin schon gewöhnlich ist.

5) Durch die Tabacksraucher. Diese verlieren zuweilen den brennenden Schwamm, und verursachen dadurch bei trockener Witterung einen Waldbrand. — Um dieses zu verhindern, würde es zwar gut seyn, alles Tabackrauchen im Walde zu verbieten; da aber voraus zu sehen ist, daß dies Verbot nicht gehalten werden wird, so möchte es besser seyn, nur denjenigen zu strafen, der im Walde aus einer Pfeife ohne Deckel raucht.

6) Durch die Jäger. Diese schießen zuweilen mit Propfen von Papier, oder Flachs, welches durch den Schuß in Brand geräth und bei sehr trockener Witterung gefährlich wird, wenn es in Laub oder dürre Reiser fällt. Eben so kann durch das aus einer Büchse geschossene Pflaster von Leinwand das Laub entzündet werden. — Es sollte daher bei trockener Jahreszeit alles Schießen mit Papierpfropfen oder Stopfen von Flachs im Walde verboten, und jedem Jäger eingeschärft werden, bei trockener Witterung Pflaster von Leder und Propfen von Kälberhaaren zu benutzen, oder wenigstens das brennende Pflaster auszulöschen, wenn er mit der Büchse im Walde geschossen hat.

7) Durch das Hainen oder Verbrennen der Rasen auf den an die Waldungen grenzenden, oder in denselben liegenden Feldern, oder durch das Verbrennen oder Absengen der Heide auf angrenzenden Wüsteneien, werden nicht selten Waldbrände veranlaßt. — Es sollten daher dergleichen Operationen bei stürmischer Witterung ganz verboten, und nur mit der Bedingung gestattet werden, daß während des Verbrennens eine hinlängliche Anzahl von Menschen zugegen seyn, und den angrenzenden Wald, welcher durch einen wenigstens 6 Fuß breiten, bis auf die Erde verwundeten Streifen abgesondert werden muß, vor Gefahr schützen soll.

Aus Bosheit entstehen Waldbrände, wenn sich bösartige Menschen, wegen erlittener Strafe, oder aus sonst einer Ursache, rächen, und dem Waldeigenthümer schaden wollen, wogegen freilich keine Vorkehrung zu treffen ist.

Aus Eigennutz entstehen zuweilen Waldbrände, wenn Hirten Feuer anlegen, um dadurch ihre Weidplätze zu vergrößern. — Dagegen ist das sicherste Mittel, daß alle durch Brand entstandenen Blößen alsbald in strenge Hege genommen, kultivirt, und erst dann zur Weide wieder eingegeben werden, wenn das Holz dem Vieh aus dem Maule gewachsen ist. Und durch Zufall entstehen endlich auch Waldbrände, wenn der Blitz Bäume anzündet, oder wenn von benachbarten brennenden Gebäuden, oder auf sonst eine zufällige Art Feuer in den Wald kommt.

Die Mittel, um Waldbrände zu verhindern, oder ihre allzugroße Ausbreitung zu hemmen, bestehen darin:

1) daß von Seiten der Direktion die vorhin angeführten Verordnungen erlassen werden;

2) daß der Zusammenhang der Waldungen durch Stellwege oder Schneisen unterbrochen, also der Wald durch Schneisen in Jagen oder Distrikte abgetheilt wird;

3) daß auf die Entdeckung eines Frevlers der Art eine gute Belohnung gesetzt werde; und

4) daß die Forstbedienten bei trockener Witterung den Wald doppelt fleißig besuchen, und die darin arbeitenden Menschen vor Schaden warnen.

Sollte aber dessen ungeachtet ein Brand in den Waldungen entstehen, so sind folgende

die besten Mittel, um Waldbrände zu löschen:

1) Bei Brand in einzelnen hohlen Bäumen ist es oft schon hinreichend, die Oeffnung, wodurch das Feuer in den Baum gekommen, mit Rasen fest zu verstopfen. Das Feuer erlischt alsdann sogleich, und der Baum kann oft noch lange vegetiren. Wenn aber der Baum auch oben Löcher hat, so kann durch das Verstopfen der untersten Oeffnung das Feuer nicht gedämpft werden. In diesem Falle muß man einen solchen Baum umhauen und das Feuer durch Verstopfung der Oeffnung mit Rasen und Erde ersticken, oder es mit Wasser auslöschen lassen.

2) Entsteht aber ein Brand im Laube und Moose, oder in der Heide, so lasse man das Feuer mit belaubten Zweigen entweder ausschlagen, oder man lasse einen zwei bis drei Schritte breiten Streifen, so nah wie möglich am Feuer, und besonders auf der Seite, wo sich das Feuer hinzieht, von Laub, Moos, Heide und allen brennbaren Materien bis auf die wunde Erde befreien, damit das Feuer nicht weiter um

sich greifen und auf dem begrenzten Distrikte nachher ausgeschlagen, oder mit frischer Erde erstickt werden kann. Man fordere daher die benachbarten Gemeinden, Holzhauer, Köhler und alle Menschen, die man in der Eile zusammenbringen kann, durch Eilboten und Sturmläuten auf, schleunig Hülfe zu leisten, und sich mit Aexten, Hacken, Schaufeln und Rechen beim Brand einzufinden. Bis zur Ankunft dieser Hülfe bemühe man sich durch Ausschlagen mit einem Zweige, und durch Wegscharren des Laubes und des Mooses, die Ausbreitung des Feuers so viel wie möglich zu verhindern. Ist aber Hülfe angekommen, so stelle man die Leute auf derjenigen Seite, wo es am nöthigsten ist, in eine doppelte Reihe, und lasse die einen sich damit beschäftigen, das Feuer durch Ausschlagen so viel wie möglich zurückzuhalten, die andern aber lasse man in möglichster Eile einen wunden, oder von brennbaren Materien befreieten Streifen ziehen. Sollte dieser Streifen vorerst auch nur einen Schritt breit seyn, so wird er die Fortpflanzung eines nicht sehr großen Feuers schon hemmen, und er kann nachher noch breiter gemacht werden. Nur lasse man sich nicht darauf ein, — wie es Manche empfohlen haben — einen Graben um den Brandplatz ziehen zu lassen. Dieses dauert allzulange, und der bald gemachte wunde Streifen hilft eben so gut, als der Graben. Nur in dem Fall muß ein Graben gezogen werden, wenn die Erde selbst brennt, wie solches in torfigen Gegenden geschehen kann. Ein solcher Erdbrand rückt aber auch nicht sehr schnell fort; und wenn erst die auf der Oberfläche brennenden Materien, durch Anwendung der vorhin gezeigten Mittel, das Feuer nicht weiter verbreiten können, so bleibt hinlänglich Zeit übrig, durch Ziehung eines Grabens auch dem Erdbrande das Fortrücken zu verwehren.

3) Sollte sich aber das Feuer an den Bäumen in die Höhe gezogen, und ihre Aeste und Gipfel schon angegriffen haben — also auch oben sich fortpflanzen, so muß, außer den vorhin angeführten Operationen, auch der obere Schluß des Waldes unterbrochen, also eine Schneise gehauen, und die zu fällenden Stämme mit ihren Kronen nach dem Feuer hin geworfen werden. Da aber das Hauen einer solchen Schneise bei aller möglichen Anstrengung viele Zeit erfordert, so darf sie nicht zu nahe bei dem brennenden Holze, sondern so weit davon entfernt angefangen werden, daß die Arbeiter bis zur Ankunft des Feuers damit fertig seyn können. Der Förster darf bei einem solchen Unglück nur nicht außer Fassung kommen, und

muß sich mehr damit beschäftigen die nöthigen Anstalten zu treffen, als selbst zu löschen. Auch muß er beim Ausbruch eines Waldbrandes seinen Vorgesetzten sogleich davon benachrichtigen, und wenn das Feuer gelöscht ist, die Brandstelle so lange bewachen lassen, bis keine Gefahr mehr zu befürchten ist.

Bei sehr großen weit ausgedehnten Waldbränden, die in Preußen, Pohlen, Rußland ꝛc. nicht selten vorkommen und oft viele tausend Morgen Wald verwüsten, sind alle vorhin genannten Mittel nicht wirksam genug. Das Feuer verbreitet gewöhnlich eine so große Hitze und einen solchen Rauch, daß man kaum auf Hundert und mehrere Schritte sich dem Brand nahen kann. In einem solchen Falle muß dem Feuer durch Feuer Grenzen gesetzt werden. Dies geschieht auf folgende Art:

Mehrere Hundert, und im Nothfalle Tausend Schritte vom Feuer entfernt stellt man auf der Seite, wohin das Feuer sich fortpflanzt, eine Reihe Menschen an, und läßt durch diese einen schmalen Streifen Heide, Moos ꝛc. vermittelst vieler kleinen Feuer abbrennen, damit das große Feuer, wenn es bis zu diesem Streifen vorrückt, keine Nahrung mehr findet und nicht weiter sich fortpflanzen kann.

Das kleine Feuer auf den Streifen läßt sich, wenn Menschen genug da sind, leicht in den bestimmten Grenzen erhalten, und der bis zur Ankunft der großen Feuermasse abgebrannte Streifen verhindert unfehlbar das weitere Fortrücken des großen Brandes, wenn der abgebrannte Streifen nur einige Ruthen breit gemacht werden kann, ehe das große Feuer herankommt. Man nennt diese Operation: ein Gegenfeuer machen, und sie ist das einzige Mittel, um sehr große Waldbrände zu löschen.

Nach jedem Brande muß sich der Förster Mühe geben, die Veranlassung des Waldbrandes ausfindig zu machen, und den Strafbaren seinem Vorgesetzten anzeigen.

Ob es übrigens rathsam sey, denjenigen, der aus Nachlässigkeit oder Unachtsamkeit einen Waldbrand veranlaßt und alsbald die Anzeige davon gemacht hat, hart zu strafen, und denjenigen, welcher von einem entdeckten Waldbrande die erste Anzeige macht, gut zu belohnen; dies sind Gegenstände, die zur Entscheidung der Direktion gehören. Ich bemerke nur, daß Beides nachtheilig seyn würde, weil im ersten Fall die Waldbrände zu lange verheimlicht und von dem Veranlasser nie angezeigt werden, und weil im andern Fall Mancher durch die gute Belohnung gereizt werden könnte, selbst Feuer anzulegen. — Man strafe daher den Unvorsichtigen, wenn er die Anzeige

ohne Aufschub selbst macht, nicht zu hart; und belohne den Anzeiger eines Waldbrandes nur so, daß er für seine Bemühung kaum entschädigt ist. Wollte man aber eine solche Anzeige ganz unbelohnt lassen, so würde mancher, der einen Waldbrand entstehen sieht, es zu lästig finden, die Anzeige davon alsbald zu machen, und lieber den Wald verbrennen sehen, als eine Stunde Weges weit zu laufen, um Hülfe herbei zu rufen. — Die Verordnung, daß Jeder, der einen Waldbrand bemerkt und nicht alsbald anzeigt, streng gestraft werden soll, ist zwar auch sehr zweckmäßig; sie wirkt aber noch sicherer, wenn man demjenigen, der sie befolgt, jedesmal auch den Weg bezahlt.

Uebrigens ist es bekannt, daß alles Holz, woran die Rinde vom Feuer stark gesenkt worden ist, abstirbt. Man muß daher dergleichen Distrikte, wenn sie mit jungem Laubholz bestanden sind, alsbald nahe über der Erde abtreiben lassen, um Stock- und Wurzelausschläge zu erhalten. Wo diese aber nicht erfolgen, muß durch künstliche Saat und Pflanzung so bald wie möglich nachgeholfen werden. Nur darf man mit dem Umhauen untenher gesengter dickschäliger Kiefern oder Eichen, oder anderer alter Bäume nicht zu voreilig seyn. Diesen schadet oft eine solche Sengung, wenn das Feuer schnell fortrückte, nicht, und sie können nachher zur natürlichen Besaamung des verbrannten Platzes noch mitwirken. Wenn aber die Rinde untenher bis auf den Splint verbrannt ist, so sterben auch die alten Bäume im nächsten Jahre ab, und es bleibt dann freilich nichts übrig, als das angebrannte Holz, besonders wenn es Nadelholz ist, alsbald umzuhauen und zu benutzen, damit dem Borkenkäfer keine Gelegenheit gemacht werde, sich in dergleichen Stämmen zu vermehren. Doch untersuche man vorerst genau, ob die Safthaut durch das Feuer gelb geworden ist. Wäre dies der Fall, so sterben die Bestände gewiß ab. Ist aber die Safthaut noch weiß, so übereile man das Abhauen des durchgebrannten Bestandes nicht; weil man hoffen darf, daß das Holz nicht absterben werde.

Siebenzehntes Kapitel.

Von Ueberschwemmung der Waldungen.

In der Nähe von Flüssen und Bächen sind manche Walddistrikte der Gefahr ausgesetzt bei Fluthen überschwemmt zu werden. Wie nachtheilig dieses für solche Waldungen ist, kann man daraus ermessen, daß alles Laub durch das Wasser weggeführt wird,

viele Bäume durch das Wasser und den Eisgang umgedrückt oder beschädigt werden, und an denjenigen Orten, die keinen Abfluß haben, Sümpfe entstehen. Kommen dergleichen Ueberschwemmungen oft vor, so werden selbst solche Distrikte, wovon sich das Wasser mit abnehmender Fluth völlig zurückziehen kann, doch zu naß für die edleren Holzarten. Diese sterben dann nach und nach ab, und es treten weiche schlechtere Hölzer an ihre Stelle.

Außer dieser gibt es noch eine Art Ueberschwemmung oder vielmehr Durchwässerung, die auch auf erhöheten Punkten Statt finden kann. Sie scheint weniger gefährlich, ist aber oft noch nachtheiliger, als eine wirkliche Ueberschwemmung. Solche Durchwässerungen entstehen durch Quellen, oder durch Regenbäche, die keinen bestimmten Abfluß haben, sondern ihr Wasser in der obersten Erd-Schichte eines Distriktes verbreiten und den Boden beständig so naß und sumpfig machen, daß die edleren Holzarten darin absterben, oder gar nicht aufkommen können.

Wir haben daher zu unterscheiden:

1) wirkliche temporäre Ueberschwemmung und

2) anhaltende, oder temporäre Durchwässerungen.

Sollen diese Waldübel abgewendet oder entfernt werden, so muß man die Ursache oder die Entstehung derselben zu erforschen und wegzuräumen, oder, wenn dieses nicht möglich ist, doch wenigstens die Wirkung so viel es geschehen kann zu entkräften suchen.

1) Von den temporären wirklichen Ueberschwemmungen.

Wenn ein Walddistrikt von einem Fluß oder Bache zuweilen überschwemmt wird, so muß zu Fluthzeiten Achtung gegeben werden, um die Punkte zu erfahren, wo das Wasser seinen Ausweg nimmt oder überfällt. Diese Auswege muß man nachher dadurch, daß man starke Pfähle schlagen, diese mit Holz einflechten und hinter das Flechtwerk nach dem Fluß hin einen festen Rasen-Damm machen läßt, zu versperren suchen. Sollte aber die Ueberschwemmung deswegen entstehen, weil der kleine Fluß oder Bach an einigen Orten zu eng ist und das andringende Wasser nicht genug durchlassen kann, oder weil das Wasser wegen allzu starken Krümmungen des Flußbettes nicht schnell genug passiren kann; so muß man im ersten Falle die zu engen Ufer erweitern, und im andern Falle die Krümmungen abstrecken lassen, um dem Wasser einen schnelleren Lauf zu verschaffen. — Sollte aber alles dieses nicht möglich und die Ueberschwemmung unvermeidlich seyn, so muß man wenigstens aus den Vertiefungen des der Ueberschwemmung

ausgesetzten Distriktes nach dem Fluß hin tiefe Gräben ziehen lassen, damit das Wasser mit abnehmender Fluth bald abfließen und den Boden nicht versumpfen kann.

2) Von den temporären und den anhaltenden Durchwässerungen.

Zuweilen ist es der Fall, daß Regenbäche oder solche Bäche, die nur bei starkem Regenwetter Wasser enthalten, sich in einen Walddistrikt ergießen, darin sich ausbreiten und den Boden für die edleren Holzarten zu naß machen. — Diesem Uebel ist dadurch leicht abzuhelfen, daß man das Wasser vor dem Walde in einem tüchtigen Graben auffängt, und in diesem Graben durch den Wald in einen benachbarten Bach führt.

Entsteht aber die Durchwässerung aus Quellen, die oft einen Distrikt sumpfig machen, so muß man dieselben in Gräben aufzufangen und das Wasser abzuleiten suchen, ehe es sich in die Oberfläche verbreitet hat. Sollte man aber die Quellen nicht finden können, oder eine ganze Fläche allenthalben damit versehen seyn, so muß man durch die größte Vertiefung, oder wo der meiste Fall ist, einen vier Fuß breiten und drei Fuß tiefen Abzugsgraben machen, und in denselben schief einfallende Schlitzgräben verfertigen lassen, um das überflüssige Wasser abzuleiten, und den Boden zur Holz-Kultur brauchbar zu machen.

Freilich kostet die Abtrocknung eines solchen Bruches zuweilen mehr, als der Boden nachher zur Holzzucht werth ist. Wenn man aber erwägt, daß dergleichen Brüche sich mit der Zeit vergrößern, oder, wenn dieses die Lokalität verhindert, doch den benachbarten Holzbeständen, wegen der daraus aufsteigenden kalten Nebel, nachtheilig werden; so wird man die Abtrocknung fast immer sehr nützlich und nöthig finden.

Achtzehntes Kapitel.

Von der Versandung.

Waldungen, die an Felder grenzen, welche aus Flugsand bestehen, werden oft mit Sand so überdeckt, daß sie zur Holzkultur fast nicht mehr brauchbar sind; und längs der Ostsee-Küste habe ich bedeutende Wald-Strecken gefunden, die so sehr versandet sind, daß 60 bis 80 Fuß hohe Kiefern jetzt nur noch 6 bis 10 Fuß mit ihren Gipfeln aus dem Sande hervorragen. Ja, es gibt dort an einigen Stellen beträchtliche Sandberge, die mit jedem Jahre weiter fortrücken und die vorliegenden Waldungen ganz bedecken. Mehrere Tausend Morgen Wald sind unter dem

Sande schon begraben, und keine menschliche Kraft ist im Stande diesem Uebel Widerstand zu thun.

Wo aber die Gewalt des Sandes nicht so groß ist, und nur gewöhnliche Sandschollen in und an den Waldungen sich finden, da kann ihre schädliche Ausdehnung durch die Mittel verhindert werden, die ich in dem Kapitel über Zubereitung der Blößen zur Holzsaat beschrieben habe.

Neunzehntes Kapitel.

Von den Sturmwinden.

Es ist bekannt, daß Sturmwinde in den Waldungen, besonders aber in den Nadelholzwaldungen, oft große Verwüstungen anrichten. Gewöhnlich liegt die Ursache davon in einem Fehler, den der Förster bei der Hauung seiner Schläge gemacht hat. Doch gibt es auch Fälle, wo der Forstmann unschuldig ist; denn man hat Beispiele, daß Holzbestände vom Wind umgerissen worden sind, die noch gar nicht angehauen waren, und daß ein starker Wirbelwind in der Mitte eines vollkommen geschlossenen Bestandes Bäume umgeworfen und große Lücken gemacht hat.

Gegen die letzten Fälle gibt es freilich kein Schutzmittel. Gegen den ersten aber kann man sich dadurch schützen, daß man die für den Abtrieb der Waldungen im ersten Abschnitte von der natürlichen Holzzucht gegebenen Regeln aufs genaueste befolgt, und die West-, Südwest und Nordwest-Seite so lang wie möglich mit stehendem Holz gedeckt zu halten sucht, oder derjenigen Gegend, woher die heftigsten Windströme zu ziehen pflegen, immer entgegen hauet.

Entsteht aber dessen ungeachtet ein solches Unglück; so müssen die umgeworfenen Bäume, besonders wenn es Nadelholz ist, alsbald aufgearbeitet und aus dem Walde geschafft, oder verkohlt, und das Bau- und Werkholz, wenn es nicht bald aus dem Walde gebracht werden kann, geschält oder beschlagen, und auf Unterlagen oder in Wasser gebracht werden, damit es nicht verderben und auch der Borkenkäfer darin sich nicht vermehren kann. Auch muß der Förster dafür sorgen, daß die aus der Erde gerissenen Stöcke zerschlagen und verkohlt oder sonst benutzt, und die entstandenen Löcher so viel wie möglich ausgeglichen oder geebnet werden. Sollte man aber die Stöcke nicht benutzen können, so müssen sie sammt der daran hängenden Erde alsbald wieder zurückgedrückt

werden, weil es sonst in einem solchen Distrikte in der Folge kaum fortzukommen ist, und in den Löchern hinter den Stöcken, wegen der Rauheit des Bodens und des sich bei Regenwetter sammelnden Wassers, keine Besaamung anschlagen kann.

Zwanzigstes Kapitel.

Vom Frost-Schaden.

Daß der Frost, wenn er ungewöhnlich stark ist oder zu einer ungewöhnlichen Zeit erfolgt, an den Waldungen sehr nachtheilig wird, ist bekannt. — Im ersten Fall erfrieren die nicht ganz verholzten Spitzen der neuesten Triebe und die ganz jungen Pflanzen etwas zärtlicher Holzarten, und zuweilen wird der Frost so stark, daß die Rinde an alten Stämmen aufreißt; wodurch diese zwar nicht getödtet, aber doch eisklüftig und schadhaft werden. — Im andern Fall aber erfrieren die erst aufgekeimten Pflanzen und die erst hervorgewachsenen weichen Triebe, Blüthen und Früchte der Holzgewächse. — Auch kann der Frost dadurch sehr schädlich werden, wenn er das mit Holzpflanzen bewachsene Erdreich hebt, und die Pflanzen aus der Erde zieht.

Gegen das Erfrieren der neuen Triebe, Blüthen und Früchte, und gegen den Frostschaden an alten Bäumen gibt es kein anwendbares Mittel; gegen das Erfrieren der jungen Pflanzen hingegen hat man bei der natürlichen Holzzucht ein Mittel, das darin besteht, daß man die ganz jungen Pflanzen durch die Saamenbäume so lange schützen lassen muß, bis sie der Frost wenigstens nicht ganz verderben kann. Und gegen das Auffrieren des Bodens schützt die Vorsicht, daß man die Erde, die gerne auffriert, nicht locker macht; in Baumschulen aber den Boden im Herbst dick mit Laub bedecken und dasselbe im Frühjahre wieder wegnehmen läßt.

Wäre dessen ungeachtet ein Frostschaden in einer Baumschule entstanden; so kann man die jungen Pflanzen oft dadurch retten, daß man, ehe die Sonne aufgeht, die Pflanzen stark mit kaltem Wasser begießt, und sie mit Reisern, oder sonst etwas, so stark beschattet, daß sie die Sonne einige Tage lang nicht bescheinen kann. — Alle übrigen Mittel sind beim Forstwesen nicht anwendbar.

Einundzwanzigstes Kapitel.

Vom Duft- und Schneeanhang und Hagel-Schaden.

In Gegenden, die nicht sehr rauh, aber doch von einer solchen Temperatur sind, daß die Obstkultur nicht nach Wunsch glückt, kommt der Fall nur zu oft vor, daß die Waldungen durch Duft- und Schnee-Anhang sehr leiden. In ganz rauhen Gegenden aber, wo die Luft im Winter meist sehr trocken ist, und der Schnee wie Sand oder bei starkem Wind herabfällt, hat man dieses Uebel weniger zu fürchten. Wie nachtheilig der Duft- und Schnee-Anhang für die Waldungen werden kann, wenn er ungewöhnlich stark ist und lange anhält, davon kann sich nur derjenige überzeugen, welcher Gelegenheit gehabt hat, den Erfolg selbst zu sehen. Eine Menge erwachsener Bäume wird dadurch ihrer Aeste und Gipfel beraubt und verstümmelt. Am meisten aber leiden durch ein solches Uebel die auf den Wurzel-Schlägen stehen gelassenen Stangen, die neuen Pflanzungen und die sehr dicht geschlossenen noch geringen Stangenorte. Diese werden durch die Last des Duftes und des Schnees zuweilen so niedergedrückt und zerbrochen, daß man sich genöthigt sieht, sie ganz abzuholzen.

Daß gegen dieses Uebel kein Mittel möglich sey, wird man leicht ermessen. Alles, was der Forstmann dagegen thun kann, besteht darin, daß er in Gegenden, wo dieser Umstand oft vorkommt, keine Holzarten anziehe, deren Aeste gerne brechen, oder an deren langen Nadeln der Duft und Schnee sich vorzüglich häufig anhängt. Auch kann durch die regelmäßige Durchforstung der jungen Waldungen das Uebel sehr gemindert werden, weil alsdann die Gipfel der Stämme bei geringem Wind sich besser bewegen und den Schnee eher abschütteln können, als wenn der Bestand allzu gedrängt ist.

Außerdem gibt es auch noch ein Mittel, das aber freilich nicht allgemein im Walde, sondern nur bei Pflanzungen und einzelnen Stangen, an deren Erhaltung viel gelegen ist, angewendet werden kann. Dieses besteht darin, daß man den Schnee von den damit zu sehr belasteten und gebeugten Stämmchen so bald wie möglich abschütteln läßt. Ein einziger mit einer Gabel-Stange versehener Mensch kann in einem Tage eine beträchtliche Plantage, oder eine sehr große Anzahl auf den Wurzel-Schlägen gebeugter Stangen durch Anstoßen vom Verderben retten, und es würden viele tausend der schönsten und nützlichsten Bäume für die Nachkommenschaft mehr erzogen werden, wenn man dieses sehr

wohlfeile Mittel im Fall der Noth anwenden wollte, wodurch ich viele junge Eichen und andere Stangen vom unfehlbaren Verderben gerettet und oft selbst mit Hand angelegt habe. Sollten aber schlanke Laubholz-Stangen vom Schnee gebeugt worden seyn und sich nachher nicht wieder aufrichten können, so ist das beste Mittel, sie in der Mitte des Bogens entzweihauen zu lassen. Das Stammende wird sich hierauf fast immer strecken und eine neue Krone austreiben. Wäre die Biegung aber so stark, daß auch nach dem Abhauen des oberen Theiles das Stammende sich nicht wieder aufrichten kann, so bleibt kein andres Mittel übrig, als die Stange an der Erde abzuhauen, und den Stock neue Ausschläge machen zu lassen.

Zwar nicht so schädlich, als starker Duft und Schnee-Anhang, aber doch auch sehr nachtheilig für die Waldungen kann ein starkes Hagelwetter werden. Ganze Strecken werden zuweilen dabei eines großen Theils oder all ihrer Blätter und Saamen beraubt, oder an der Rinde beschädigt, und die ganz jungen Pflanzen zerschmettert. Gewöhnlich ist ein starker Sturmwind der Vorläufer oder Begleiter dieses Uebels, und wenn beide zusammenwirken, so können die Folgen äußerst traurig werden. Gegen dieses Uebel kann der Forstmann freilich gar nichts vorkehren. Ist es entstanden, so muß er, durch Anwendung der bekannten Regeln der Holzzucht, den verursachten Schaden so viel als möglich wieder gut zu machen suchen.

Zweiundzwanzigstes Kapitel.

Vom Schaden durch außerordentliche Dürre.

Der Schaden, welcher durch außerordentliche Dürre oder lang anhaltende trockene Witterung in den Forsten entsteht, ist bekannt. Am auffallendsten äußert er sich an den neuen Saaten und Pflanzungen — besonders wenn sie an Sommerseiten oder auf magerem Boden gemacht sind — und an dem Saamen, der unter solchen Umständen taub wird und abfällt. — Weniger auffallend, aber bei weitem größer, ist hingegen der Schaden, der durch geringeren Zuwachs an dem ganzen Holzbestande erfolgt.

Gegen dieses Uebel ist nun freilich im Allgemeinen kein Mittel zu finden. Alles, was der Förster thun kann, besteht darin, daß er die der Sonne stark ausgesetzten Schläge nicht zu früh und nicht eher vom alten Holze ganz entblößt, bis das junge

Holz den Boden decken und dessen Austrocknen einigermaßen verhindern kann. Ferner, daß er solchen jungen Pflanzen, die mehrere Jahre lang sehr klein zu bleiben pflegen, und daher nicht viele Dürre ertragen können, durch Bedeckung mit Reisig, oder durch mitunter gesäete schnellwachsende und vielen Schatten gebende Holzarten, Schutz zu verschaffen sucht, und daß er die Pflanzungen, wo es geschehen kann, so wie auch die Saaten in der Baumschule, so oft es nöthig ist, begießen und um die erst gepflanzten Stämmchen eine dicke Moosdecke legen läßt. Obgleich das Begießen einige Kosten verursacht, so ist es doch besser diese anzuwenden, als die Kulturen verderben zu lassen, und sie nachher mit noch bei weitem größeren Kostenaufwand wieder von neuem machen zu müssen.

Dreiundzwanzigstes Kapitel.

Von dem Schaden durch Mäuse.

Auch die Mäuse tragen zuweilen das ihrige bei, um die große Zahl der Waldübel zu vermehren. In manchen Jahren findet man sie so zahlreich in den Forsten, daß sie durch das Wegfressen des Saamens und durch das Abschälen der Rinde, oder durch das gänzliche Abnagen den jungen Holzpflanzen äußerst nachtheilig werden. Die schönsten Eichel- und Buchel-Besaamungen werden zuweilen durch den Mäusefraß ganz oder zum Theil zerstört, und der junge Nachwuchs, bis zur Fingersdicke, leidet durch die Gefräßigkeit dieser Thiere oft großen Schaden. Besonders aber lieben die Mäuse die Rinde der jungen Hainbuchen, Buchen, Ahorne und Eschen, und es werden oft beträchtliche Wurzel-Schläge, von 2- bis 6jährigem Alter, so stark benagt und geschält, daß die Loden absterben und die Stöcke wieder neue Ausschläge hervortreiben müssen. In den Schlägen des Hochwaldes findet man sie an den Sonnenseiten und überhaupt da am meisten und am schädlichsten, wo der Anwuchs 4- bis 8jährig und sehr geschlossen ist. Jüngere oder ältere, und alle frei stehende Pflanzen sind weniger dieser Beschädigung ausgesetzt, wie ich sehr oft zu bemerken Gelegenheit hatte.

Will man diesem Uebel entgegenarbeiten, so müssen alle Thiere, die sich von Mäusen nähren — insoferne sie in anderer Hinsicht nicht zu schädlich sind — gehegt werden. Vorzüglich muß man die Igel und die Eulenarten — den Schuhu ausgenommen —

streng hegen, und auch die Füchse, welche eine unglaubliche Menge von Mäusen vertilgen, nicht allzu sehr zu vermindern suchen.

Auch habe ich die Bemerkung gemacht, daß große Schweine Mäuse tödten und fressen, und daß der Betrieb der Waldungen mit starken Schweinen zur Verminderung der Mäuse ebenfalls beiträgt. — Alle übrigen bisher vorgeschlagenen Mittel, die Mäuse in den Waldungen zu vertilgen, wie z. B. das Aufstellen von Fallen, das Vergiften, das Auswässern u. dgl., sind im Großen nicht anwendbar, und können nur in Baum-Schulen Statt finden.

Sollten aber aller angewandten Vorsicht ungeachtet die Mäuse überhand genommen und junge Stämmchen oder Loden benagt und geschält haben, so ist das beste Mittel, diese alsbald abschneiden und die Stöcke neue Loden austreiben zu lassen, weil die beschädigten Pflanzen und Ausschläge sonst lange Zeit kränkeln und endlich vielleicht ganz eingehen. Dieses Abschneiden ist aber nur alsdann nöthig, wenn auf einer Stelle so viele Loden beschädigt sind, daß durch ihren Verlust in der Folge noch bemerkbare leere Stellen entstehen könnten. Wären aber nur einzelne und so wenige Stämmchen oder Loden auf einem Punkte ruinirt, daß ihr Abgang in der Folge keine Verminderung des Holzertrages bewirken kann, so spare man die Kosten, welche das Abschneiden verursacht. Dergleichen kleine Lücken ziehen sich bald wieder zu, und wenn sie die Größe von 4 bis 6 Fuß ins Quadrat nicht überschreiten, so wird dadurch der Holzertrag des Waldes in der Folge um nichts vermindert. Eben so wenig ist es nöthig, einzelne geschälte Loden in den Niederwaldungen abschneiden oder abhauen zu lassen, wenn noch mehrere nicht geschälte auf demselben Stocke stehen. Sind aber alle Loden auf vielen Stöcken ganz geschält, so ist es nützlich, sie abhauen zu lassen, um einen neuen Ausschlag zu bewirken. Kann dies aber nicht geschehen, so schlagen die Stöcke zwar wieder aus, die Loden bleiben aber in den ersten Jahren alsdann viel kleiner, weil das geschälte Holz bis zum völligen Absterben noch viele Säfte wegnimmt, und die neuen Loden alsdann später hervorkommen, als wenn man im Frühjahre die geschälten Ausschläge alsbald weghauen läßt. Außerdem habe ich auch bemerkt, daß alle in der Erde ganz abgenagten Pflanzen keine Ausschläge geben, und daß die nahe über der Erde geschälten Saamenloden gewöhnlich erst im zweiten Frühjahre nachher neue Ausschläge machen.*

---

* Siehe Hartig's Journal für das Forst-, Jagd- und Fischereiwesen vom Jahr 1806, Seite 585.

Ein wichtiges Mittel, dem Mäusefraß auf jungen Schonungen entgegen zu arbeiten, besteht in der sorgfältigen Vertilgung des langen Grases. Wird dies nicht, entweder schon im Sommer durch Ausrupfen, oder im Herbste nach dem ersten Froste durch Ausharken weggeschafft, so legt es sich nieder und bildet eine Decke, durch die der Schnee nicht auf den Boden fallen kann. Tritt nun Schneewetter ein, so ziehen sich alle Mäuse aus der Umgegend an solchen Orten zusammen, und lassen oft nicht eine junge Holzpflanze unbeschädigt.

Ehe ich dieses Kapitel schließe, muß ich noch eine Vorsicht empfehlen, die mir, wenn ich viele Mäuse in den Forsten spürte, sehr genützt hat. Diese Vorsicht besteht darin, daß man die Schläge des Hochwaldes, worin man viele Mäuse bemerkt, mit der Auslichtung oder mit dem völligen Abtrieb der Saamenbäume so lange verschont, bis die Mäuseplage aufhört. Sollten dann auch hier und da beträchtliche Plätze von den Mäusen ganz ruinirt werden; so können diese leeren Stellen von den Saamenbäumen doch eine neue Nachsaat erhalten, und man hat nicht nöthig, künstliche kostbare Mittel zu ergreifen, um die Schläge vollwüchsig zu machen.

Vierundzwanzigstes Kapitel.

Von dem Schaden, der den Waldungen durch Vögel zugefügt wird.

In manchen Jahren finden sich zur Strichzeit so viele Finken, Ammern, Kreutzschnäbel, Krähen und wilde Tauben ein, daß die natürliche und künstliche Besaamung der Waldungen dadurch leidet. Ich habe Jahre erlebt, wo im Spätherbste oder im Frühjahre so enorm viele Finken gestrichen kamen, daß man ein Gewitter in der Ferne zu hören glaubte, wenn sie vom Boden aufgescheucht wurden. Das Laub in den Buchen-Schlägen, worin sie sich gewöhnlich aufhielten, war wie von Frischlingen umgebrochen, und wo sie mehrere Tage lang verweilten, wurden alle Bucheln so rein aufgezehrt, daß kaum die Art davon übrig blieb.

Auch die Kreutzschnäbel finden sich zuweilen, wiewohl selten, in großer Menge ein, und verzehren vielen Nadelholz-Saamen und Blütheknospen, und die wilden Tauben und die Krähen fallen in manchen Jahren so häufig auf die erst gemachten Nadelholz-Saaten, und lesen den Saamen so begierig auf, daß nur wenig davon übrig bleibt.

Gegen den Schaden, welchen diese Vögel verursachen, kann man sich nur dadurch sicher stellen, daß man die Saatplätze einige Tage lang bewachen und diese einfallenden Vögel verscheuchen läßt. Da ein solcher Fall nur selten vorkommt und der Strich in wenigen Tagen vorüber ist; so erfordert die Beschützung der Saaten einen äußerst geringen Aufwand, der durch die Erhaltung einer vielleicht kostbaren Aussaat sehr reichlich ersetzt wird.

Außerdem schadet auch das Auergeflügel dem Walde dadurch, daß es den jungen Nadelholz-Pflanzen die obersten Knospen abäset. Ich habe junge sechs- bis achtjährige Fichtenbestände gesehen, worin beträchtliche Strecken auf diese Art beschädigt waren. — Gegen dieses Uebel ist nun freilich kein besseres Mittel, als den Auerwild-Stand in einem solchen Falle bis zur Unschädlichkeit zu vermindern. Von allen übrigen Vögeln, die Saamen oder Knospen fressen, hat der Forstmann keinen so großen Nachtheil zu befürchten, daß er besondere Maßregeln deswegen ergreifen müßte. Einige davon, wie z. B. der Holzheher, befördern sogar die Holzkultur durch das Verschleppen des Saamens, wodurch Eichen und Buchen ꝛc. an Orten aufkeimen, die ohne Daseyn der Heher mit diesen Holzarten nicht würden besetzt worden seyn.

Fünfundzwanzigstes Kapitel.

Von dem Schaden, der den Waldungen durch Insekten zugefügt wird.

Eine besondere Aufmerksamkeit muß der Forstmann, besonders in Nadelholzforsten, mehreren Insekten-Arten widmen, die sich von den Holzpflanzen ernähren und, wenn sie durch Umstände in ihrer Vermehrung begünstigt sind, in so großen Massen erscheinen, daß sie durch ihren Fraß ganze Waldungen zu vernichten im Stande sind. Besonders groß sind die Gefahren, welchen die Nadelholzwälder durch Insekten ausgesetzt sind; daher in ihnen der Forstmann besondere Aufmerksamkeit auf das Vorhandenseyn und die Vermehrung dieser Thiere verwenden muß, die ihm zu diesem Zwecke nicht allein ihrem Ansehen nach in allen Zuständen ihres Lebens als Ei, Raupe oder Made, als Puppe und als ausgebildetes Insekt bekannt seyn müssen, sondern von deren Lebensweise er sich auch eine genaue Kenntniß verschaffen muß, um unter den bekannten Vertilgungsmitteln diejenigen, und diese zur rechten Zeit in Anwendung bringen zu können, welche

am meisten geeignet sind, dem Uebel vorzubeugen oder ihm Einhalt zu thun.

Ich werde in Nachfolgendem die Beschreibung einer jeden dem Walde besonders schädlichen Insektenart in allen ihren Zuständen, deren Lebensweise, Aufenthaltsort, Fraß, Vermehrung ꝛc. und die dagegen zu ergreifenden Vorkehrungs- und Vertilgungs-Maßregeln mittheilen.

I. Feinde der Kiefer.

A. Unter den Schmetterlingen.

1) Der große Kiefern-Spinner, Bombyx Pini. Tab. III. fig. 1. a—d.

Eizustand (fig. 1. a). Die grauen, sehr hartschaaligen, auf einem Ende mit einem schwarzen Pünktchen bezeichneten, etwas länglich-runden Eier des Kiefern-Spinners, von der Größe der Schrote Nr. 8., findet man vom Mai bis zum September theils an der Rinde der Stämme, theils Traubenförmig um junge Kiefernzweige abgelegt. Ein Weibchen legt deren 150—200 und mehr ohne alle Bedeckung frei auf die Oberfläche der Rinde. An den Stämmen werden viele Eier so tief abgelegt, daß man sie vom Boden aus abreichen kann, und zwar findet man 10—30, selten mehr oder weniger auf einen Fleck dicht nebeneinander mit einer klebrigen Feuchtigkeit aus dem After des Weibchens angekittet. An Bestandsrändern hingegen so wie am Unterwuchse in älteren lichten Orten wählt der Schmetterling sehr gern die niedrigen dünnen Aestchen der Kiefer, besonders wenn sie abgestorben sind, und legt an diese, wie auch an die Nadeln derselben, wenn solche vorhanden sind, gewöhnlich den ganzen Eiervorrath dicht bei einander ab, so daß man sich mit einem Schnitt oder Bruch in Besitz der ganzen Nachkommenschaft eines Schmetterlings setzen kann.

Bei der großen Leichtigkeit des Eiersammelns darf man dies Vertilgungsmittel ja nicht versäumen. Ich allein habe einmal bei einem schwächer als mittelmäßigen Raupenfraß 17000 Eier oder ungefähr 4 Cubiczoll in einer Stunde durch Abbrechen der Eiertrauben am Rande eines befallenen Ortes gesammelt. Für das Einsammeln der Eier von den Stämmen fertige man eine Anzahl Kescher aus ¾—1 Fuß im Durchmesser haltenden Raifen von starkem geglüheten Eisendraht, um welche Leinewand-

Säckchen genäht werden. Die eine Seite des Draht-Raifs biege man so nach innen, daß sie sich dem Umfange der stärkeren Bäume des abzusuchenden Bestandes anschließt. Der sammelnde Arbeiter hält dann die eingebogene Seite des Raifs, dicht unter die mit einem gewöhnlichen Taschenmesser abzukratzenden Eier an den Stamm, welche alle in den Beutel fallen, während beim Auffangen mit einem gradrandigen oder runden Gefäße viele Eier neben dem Gefäßrand vorbeispringen und auf dem Boden liegen bleiben, wo sie ebenso sicher auskommen als am Stamme.

Die Eier des Kiefernspinners sind oft von einer ungeheuren Menge von Schlupfwespen befallen, die so klein sind, daß deren mitunter bis zu einem Dutzend aus einem Ei hervorkommen, in dem sie ihre ganze Lebenszeit bis daher zugebracht haben. Die kleinen gelben Schlupfwespen der Eier des Kieferspinners habe ich Encyrtus embryophagus, größere metallisch grüne, einzeln in den Eiern lebende: Chrysolampus solitarius genannt; die schwarze gesellig lebende Art hingegen ist schon durch N. v. Esenbeck beschrieben, der sie Teleas phalaenarum nennt. In dem oben erwähnten Falle waren von den 17000 Eiern ungefähr $^1/_5$ von Schlupfwespen befallen. Bei der Mehrzahl derselben in einem Ei kann man also mit Bestimmtheit annehmen, daß mindestens eben so viele Schlupfwespen als Raupen, vielleicht 2—3mal so viele in den Eiern enthalten waren. Es sind mir aber Fälle vorgekommen, wo ich aus 100 Eiern nur 3—4 Raupen gezogen habe.

Man würde sich also großen Schaden thun und den Nutzen des Eiersammelns mehr als aufheben, wenn man die gesammelten Eier verbrennen oder auf eine andere Weise vernichten läßt. Im Gegentheil müssen die gesammelten Eier in einen Raupenzwinger, d. h. an einen Ort gebracht werden, von dem aus die auskommenden Schlupfwespen das Freie gewinnen und zu ihren Feinden gelangen können, ohne daß dies gleicherweise den auskommenden Räupchen möglich ist. Ein solcher Raupenzwinger besteht in einem Säckchen von Gaze, oder besser noch von Tüll, dessen Maschen so eng sind, daß die Eier nicht durchfallen, aber auch nicht enger, als hierzu gerade nöthig ist, damit die Schlupfwespen nicht ebenso wie die Raupen am Fortkommen verhindert werden.

Auf den Zeitpunkt des Eiersammelns wird man bei einiger Aufmerksamkeit durch die vorhergehende Schwärmzeit der Schmetterlinge aufmerksam gemacht. Die des Monats Mai und Juni ist wohl selten so bedeutend, daß man mit Erfolg zum Sammeln

schreiten kann. Gemeinhin gegen die Mitte der Monate Juli und August schwärmen die meisten Schmetterlinge, auch der Septemberschwarm ist mitunter noch beträchtlich genug, um sammeln zu lassen.

Es findet nämlich, wie ich dies in einer Abhandlung über den Kiefernspinner im Allgemeinen Forst- und Jagd-Journal von Liebich 1836, Nr. 21, S. 162 erwiesen habe, eine mehrmalige, gemeinhin in die Mitte der Monate Mai, Juni, Juli, August und September fallende Schwärmzeit statt, von denen bald die eine, bald die andere, gewöhnlich die der Monate Juli und August besonders zahlreich ist. Die Lebensdauer des Insekts ist aber stets ein Jahr, so daß das im Monat Mai gelegte Ei im nächsten Maimonat, das im Monat August gelegte im nächsten August zum Schmetterlinge wird. Da nun der Eizustand gegen 20 Tage, der Raupenzustand etwas über 10 Monate, einschließlich der Winterruhe, der Puppenzustand 22—24 Tage, der Schmetterlingszustand 3—5 Tage dauert, so erklärt sich daraus die unter unseren schädlichen Waldraupen allein bei dieser Art vorkommende Erscheinung, daß wir nicht allein im Sommer auf den Bäumen, und im Winter unter'm Moose Raupen von jedem Alter und jeder Größe, sondern auch in manchen Sommermonaten das Insekt in allen Zuständen, als Ei, Raupe, Puppe und Schmetterling gleichzeitig vorfinden. Eben diese Eigenthümlichkeit ist dann auch die Ursache der großen Schädlichkeit des Kiefernspinners, indem der Raupenfraß nur durch die Winterruhe unterbrochen wird, wenn die Fraßzeit der einzelnen Raupe auch nur 4, höchstens 5 Monate dauert.

Raupenzustand (fig. 1. b.). Die nach ungefähr 20 Tagen dem Eie entschlüpfende Raupe ist ungefähr 2 Linien lang und gleicht schon in allem der ausgewachsenen Raupe. Nachdem sie als erste Nahrung einen Theil der zerbrochenen Eischale verzehrt hat, begiebt sie sich in die Wipfel der Bäume und beginnt sogleich ihren Fraß. Nach 12 Stunden erreicht die junge Raupe eine Länge von 3 Linien. Zu Ende des ersten Monats erreicht sie eine Länge von ungefähr einem, gegen Ende des zweiten Monats von zwei Zoll, wird überhaupt bis über 4 Zoll lang, ist von grauer, brauner oder fuchsrother Grundfarbe mit hellen silberhaarigen Rückenzeichnungen und dunkelbraunen schrägen Querstreifen an den Seiten. Der ganze Körper ist mit langen borstigen Haaren besetzt, die Gränze zwischen dem ersten und zweiten, so wie die zwischen dem zweiten und dritten Leibesringe ist dicht mit kurzen, dicken, dunkelblauen Haaren bewachsen. Eben so

gefärbte keulenförmige Haare stehen in kleinen Büscheln paarweise auf dem Rücken eines jeden Abschnitts. Da die Raupe übrigens nur auf Kiefern vorkommt, so ist sie nach obigem nicht leicht zu verkennen.

Die in diesem Jahre ausgekommenen Raupen fressen so lange, bis die Kälte sie nöthigt, Schutz unter den Bäumen im Moose zu suchen. Hier liegen sie dann in der Regel nicht weiter als 1—$1\frac{1}{2}$ Fuß vom Stamme entfernt unter dem Moose oder der Streu, und nur wenn beides fehlt, suchen sie sich durch Eindringen in den Sand eine dünne Erdschicht zur Decke zu verschaffen. Sobald im Frühjahr die Witterung gelinde wird, besteigen die Raupen die Bäume von neuem. Die ausgewachsenen fressen nicht mehr, sondern spinnen sich bald ein, die in den Sommermonaten des vorhergehenden Jahres entstandenen Raupen hingegen setzen ihren Fraß bis zu ihrer Verpuppungszeit fort.

Puppenzustand fig. 1. c.

Das Einspinnen der Raupe geschieht größtentheils an den unteren Zweigen der Kronen, meist zwischen den Nadeln, wenn solche an dem Aste, worauf die Raupe zuletzt gefressen hat, noch vorhanden sind. In lichten Orten mit Unterwuchs wählt die Raupe gern den letztern zur Verpuppung. Das dichte, fast undurchsichtige, mit den Haaren der Raupe durchwebte, eiförmige, 1—2 Zoll lange blaßbraune bis schmutzig weißgelbe Seidencocon läßt die Umrisse der Puppe und der abgestreiften letzten Raupenhaut durchschimmern und ist an der Kopfseite der eingeschlossenen Puppe offen, um dem Schmetterling das Auskriechen möglich zu machen. Die Puppe selbst ist sehr gedrungen, bis 1 Zoll lang, von brauner Farbe.

Schmetterlingszustand fig. 1. d.

Der sitzende Schmetterling trägt die Flügel in einer dachförmigen Stellung. Das Weibchen unterscheidet sich vom Männchen durch einfache Fühler, welche bei jenem stark gefiedert sind, und durch einen sehr dicken Leib. Die Flügelspannung beträgt beim Weibchen $2\frac{1}{2}$—3 Zoll, beim Männchen etwas weniger. Grundfarbe grau oder braun, bald heller, bald dunkler, jeder Oberflügel mit rother ausgezackter, dunkel eingefaßter breiter Querbinde und einem weißen Mondfleckchen.

Vertilgungsmittel. Die Mittel zur Vertilgung des Kiefernspinners beschränken sich auf Sammeln des Insekts in allen Zuständen durch Menschen. Wie dies rücksichtlich der Eier bewirkt werden müsse, habe ich bereits gezeigt, und bemerke nur noch, daß damit zugleich das Auffammeln oder vielmehr Zerquetschen

der Schmetterlinge verbunden werden muß. Besonders die weiblichen Schmetterlinge sitzen ruhig und tief, so daß sie leicht getödtet werden können.

Die Raupe wird während der Fraßzeit durch Anprallen der Stangen mit einer Axt vom Baume geworfen, muß dann aber aufgelesen und eingezwingert werden, da man durch das Anprallen größtentheils mit Schlupfwespen besetzte, ermattete Raupen erhält, die sich nicht so fest halten können, als die gesunden. Da also die Mehrzahl der durch Anprallen zu erlangenden Raupen ohnehin nicht zur Fortpflanzung kommt, so gebe ich auf dies Mittel nicht viel, und um so weniger, da durch den Anschlag mit dem Rücken der Axt die Rinde der Bäume verletzt, und der Stamm noch kranker gemacht wird, als er schon ist. In älteren Orten ist dies Mittel wegen der Stärke der Stämme ohnehin nicht anwendbar, und dürfte sich daher das Sammeln der Raupen und Cocons während der Fraßzeit auf den im hohen Holze etwa noch vorhandenen Unterwuchs, und auf die tief beasteten Randbäume der Bestände, Blößen und Räumden beschränken, wobei man sich theils zum Herabziehen, theils zum Erschüttern der Aeste eines an eine lange Stange befestigten Hakens mit Vortheil bedient.

Dahingegen ist das Sammeln der Raupen im Winterlager unstreitig Hauptvertilgungsmittel und, wenn es mit Sorgfalt ausgeführt wird, in Verbindung mit der Anlage von Raupenzwingern allein schon hinreichend, sich diesen lästigen Feind vom Halse zu schaffen. Das Sammeln beginnt, so wie die Raupen sämmtlich zur Erde sind, und kann den ganzen Winter hindurch, wenn kein Schnee liegt, fortgesetzt werden. In einem Umkreise von 2 Fuß von jedem Stamme wird das Moos oder die Streu weggeräumt, die erstarrten Raupen in einen Korb geworfen und der entblößte Boden wieder mit dem weggezogenen Moos rc. überdeckt, theils um die nachtheiligen Folgen der Wurzelentblößung zu vermeiden, theils um ein nöthigenfalls wiederholtes Absuchen möglich zu machen.

Da man nicht darauf rechnen kann, selbst beim sorgfältigsten Sammeln alle vorhandenen Raupen aufzufinden, besonders von den kleinsten viele liegen bleiben, so wird es nothwendig, die gesammelten Raupen nicht zu vernichten, sondern ebenfalls an einen Ort zu bringen, dem sie nicht, wohl aber die aus ihnen sich entwickelnden Schlupfwespen und Schlupffliegen entweichen können. Dadurch erhalten die Schlupfwespen der Menge nach das Uebergewicht, und vertilgen den nicht aufgefundenen Theil der Raupen. Ein solcher Zwinger besteht in einem nach der Menge der Raupen

10 — 20 □Ruthen großen, mit einem 2 Fuß tiefen Graben umgebenen Platze, auf welchen die gesammelten Raupen ausgeschüttet und mit Moos bedeckt werden. Die äußere Grabenwand wird senkrecht, die innere ganz schräg gestochen, damit, wenn Raupen in den Graben fallen, dieselben mit Leichtigkeit in's Innere des Zwingers zurückkriechen können. Werden im Frühjahr die eingezwingerten Raupen munter, so besteckt man den Zwinger mit Kiefern-Aesten, welche von den Raupen bestiegen und entnadelt werden. Da die Raupen im Zwinger wenig fressen, so braucht man gewöhnlich nur alle 8 bis 14 Tage neue Zweige einzustecken, wobei zugleich die an den Aesten der alten hängenden Cocons abgesucht und in ein mehrere Kubikfuße haltendes Erdloch geworfen werden, welches man mit einem so feinmaschigen Netze bedeckt, daß wohl die noch aus den Puppen sich entwickelnden Schlupfwespen, nicht aber die auskommenden Schmetterlinge das Freie gewinnen können.

Ueber Anlage der Raupenzwinger, Feinde des Kiefernspinners, Lebens-Perioden, Vertilgung rc. vergl. Hartig's Forstl. Convers.-Lexicon, S. 655. 888. Liebich, Allgem. Forst- und Jagd-Journal 1836 S. 162. Hartig, Jahresberichte I. 2. S. 246.

Fig. 1. e habe ich eine, vom wichtigsten Feinde (Microgaster) des Kiefernspinners ausgefressene, Raupe mit den unter ihr angehefteten weißen Cocons der Schlupfwespen — vom gemeinen Manne oft Raupeneier genannt — abbilden lassen.

2) Die Nonne. Bombyx monacha. Tab. III. fig. 2. a.

Eizustand (fig. 2. a). Die runden, etwas niedergedrückten, bläulich-fleischrothen und Perlemutter-glänzenden Eier haben die Größe der Schrote Nr. 9. Sie werden Ende Juli und Anfang August, einzeln noch Ende August und Anfang September vom Weibchen, vermittelst des in eine lange dünne Legröhre auslaufenden Hinterleibs, zwar größtentheils in geringer Höhe vom Boden, aber so tief in die Rinderitzen und unter die Rindeschuppen des Stammes abgelegt, so daß sie schwer aufzufinden sind.* An eine Vertilgung dieses Insekts im Eizustande ist daher nicht zu denken, und muß diese den natürlichen Feinden überlassen werden. Daß die Eier theilweise auch in Moos und an's Heidekraut abgelegt werden, wird zwar vielfach behauptet, mir selbst mangeln aber noch Erfahrungen hierüber. Sollte sich die Angabe

* Die gegebene Abbildung fig. 2. a zeigt ein Rindestück der Kiefer, von welchem die oberste die Eier bedeckende todte Rindeschuppe hinweggenommen und die Eier entblößt wurden.

bestätigen (?), so würde ein Fortschaffen des Mooses und Unkrauts gute Dienste thun. Man greife jedoch nicht eher zu diesem Mittel, bis man sich selbst überzeugt hat, daß viele Eier dadurch vertilgt werden können.

Drei Wochen nach der Geburt der Eier ist die Raupe völlig ausgebildet, man kann ihre Form, Farbe und Behaarung durch die Schale des nun dunkelbraunen Eies deutlich erkennen. In diesem Zustande, umgeben von der Eischale, überwintert die junge Raupe, und kriecht erst Ende April oder Anfang Mai aus.

Raupenzustand (fig. 2. b). Die junge Raupe besteigt nach ihrem Auskommen sogleich den Baum und beginnt den Fraß. In den ersten Tagen ihres freien Lebens läßt sie sich bei einiger Erschütterung der Zweige gern fallen, und dürfte zu dieser Zeit in Stangenorten in Menge zu vertilgen seyn, wenn man die herabfallenden Raupen auf Fangtücher aufnimmt. Später sitzt die Raupe ziemlich fest.

Nach $2\frac{1}{4}$ Monat, gegen Mitte des Monat Juli hat die Raupe ihren Fraß vollendet und ihre Ausbildung erreicht. Sie mißt alsdann $1 - 1\frac{1}{2}$ Zoll in der Länge, ist von dunkelaschgrauer Grundfarbe, mit schwarzgrauem Kopf und hellen Mundtheilen. Der Rücken ist mehr oder weniger weiß, die weiße Farbe bis zur Hälfte des siebenten Abschnitts durch eine schwärzliche Rückenlinie getheilt. Der Leib ist reihenweise mit blauen, rothen und bräunlich grauen, lange Haarbüschel tragenden Wärzchen besetzt. Auf dem neunten und zehnten Abschnitt steht zwischen den beiden blaurothen ein lebhaft carmoisinrothes Wärzchen, genau auf der Mittellinie des Rückens.

Durch die kürzere Dauer der Fraßzeit und dadurch, daß alle Raupen gleichzeitig oder vielmehr mit geringem Zeitunterschiede fressen, wird diese Raupe zwar weniger schädlich für die Bestände, als die des Kiefernspinners, sie hat sich jedoch schon häufig in so großer Menge gezeigt, daß sie verheerend wurde, und zwar sowohl in Kiefern, als in Fichten.

Während des Raupenzustandes darf das Sammeln der Raupen durch Anprallen und durch Ablesen vom Unterwuchse und an Bestandsrändern nicht versäumt werden. Besonders in den Morgenstunden nach starkem Thau und am Tage bei und kurz nach Regen sollen die Raupen die Bäume verlassen und am Fuße derselben sich in großen Mengen auffsammeln lassen. Die gesammelten Raupen müssen ebenfalls eingezwingert werden. Auch dürfte beim Fraß der Nonne die Anlage von Raupengräben nicht erfolglos seyn.

Puppenzustand (fig. 2. c). Die Raupe spinnt sich Anfangs Juli größtentheils in den Wipfeln der Bäume zwischen den Nadelbüscheln mit wenigen einzelnen Seidenfäden ein, oder sie befestigt sich nur am After an der Rinde des Stamms und der Aeste. Die gestürzte, d. h. mit dem Kopfe der Erde zugekehrte Puppe ist 8—10 Linien lang, lichtbraun, glänzend mit weißen oder gelblichen Haarbüscheln besetzt. An Bestandsrändern und vom Unterwuchse wird man mitunter beträchtliche Mengen ablesen können; anderweitige Vertilgungsmittel dieses Zustandes gibt es nicht.

Schmetterlingszustand (fig. 2. d). Die Flügelspannung beträgt $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{4}$ Zoll. Grundfarbe weiß, die Oberflügel mit vielen schwarzen Zickzackbinden und Punkten, die Unterflügel schmutzig-weiß mit Randflecken. Die Spitze des Hinterleibs, besonders beim Weibchen mehr, weniger rosenroth. Männchen mit stark gefiederten Fühlern. Die Grundfarbe beider Geschlechter geht mitunter in dunkles Grauschwarz über.

Die Schwärmzeit der Schmetterlinge beginnt in der letzten Hälfte des Juli. In den frühen Morgenstunden, bis 9 Uhr, sitzen die meisten Schmetterlinge tief am Stamme ziemlich ruhig, so daß sie zerquetscht werden können; höher am Tage werden sie zu lebendig, so daß sie sich selbst mit Vorsicht nur schwer erhaschen lassen. Außer dem Sammeln der Schmetterlinge sollen auch Leuchtfeuer in kühlen Nächten gute Dienste leisten.

Am wichtigsten: Dr. J. H. Jördens, Geschichte der kleinen Fichtenraupe, 1798.

3) Die Föhren-Eule, **Noctua piniperda (Tab. III. fig. 3 a—d).**

Eizustand (fig. 3. a). Die Schwärmzeit der Schmetterlinge beginnt im April oder Anfang Mai. Das Weibchen legt 30—50 grüne Eier einzeln an die Spitze der Kiefernadeln ab, aus denen nach 10—14 Tagen die jungen Raupen hervorkommen. Eine Vertilgung der Eier ist daher nicht möglich.

Raupenzustand (fig. 3. b). Die junge, 16füßige Raupe ist in der ersten Hälfte ihres Raupenlebens beinahe einfarbig grün, bis auf den zu jeder Zeit einfarbig rothbraunen oder gelbrothen Kopf, später zeigt sich eine weiße Rückenlinie, unter welcher jederseits zwei weiße und eine röthliche oder orange Seitenlinie verlaufen. Mitte Juli, also ungefähr nach zwei Monaten, erreicht die Raupe ihre volle Größe von $1\frac{1}{2}$—2 Zoll Länge. Körper unbehaart.

Während der Fraßzeit der Raupe läßt sich wenig zu ihrer Vertilgung thun; man muß aber zu vermindern suchen, wo man

nicht vertilgen kann. Da die Raupe sich mehr in Stangenhölzern als im hohen Holze findet, so kann man das Sammeln auf Fangtüchern durch Anprallen betreiben. Bei naßkalter Witterung sollen die Raupen in Menge am Fuße der Stämme sich auffammeln lassen. Rathsam ist beim Fraß dieser Raupe das Isoliren der befallenen Orte mit Raupengräben.

Puppenzustand (fig. 3. c). Gegen Mitte Juli läßt sich die Raupe vom Baume fallen. Findet sie eine dichte Moosdecke, so verpuppt sie sich unter derselben, größtentheils geht sie aber in die Erde und verwandelt sich bald ohne Cocon in eine braune, glatte, 7—9 Linien lange Puppe, deren After in zwei schwarzen Spitzen endet. Hier liegt sie bis zum nächsten Frühjahre, und dies ist der Zustand, in welchem ihrer Vermehrung am kräftigsten durch unausgesetzten Betrieb der befallenen Orte mit großen Schweineheerden entgegengearbeitet werden kann. Streurechen schadet mehr, als es nützt, da die meisten Puppen in der Erde liegen.

Schmetterlingszustand (fig. 3. d). Die Vorderflügel des $1\frac{1}{4}$—$1\frac{1}{2}$ Zoll in der Flügelspannung messenden, Eulenköpfigen Schmetterlings sind von schön rothbrauner Grundfarbe mit hellerem weißgestrichelten Rande. Auf jedem Oberflügel steht ein kleiner runder und ein größerer nierenförmiger Fleck von weißer Farbe, beide durch eine gerade weiße Linie verbunden. Unterflügel graubraun mit schwarzer Binde und Fleck. Körper röthlich braungrau, an den Segmenträndern weißhaarig. Beine schwarzbraun, weißringlich. Fühler rothbraun, am Grunde weiß, beim Männchen gewimpert.

Die Schwärmzeit beginnt im Frühjahre, so wie die Witterung gelinde wird, mitunter schon Mitte April. Der aus der Erde hervorkommende Schmetterling besteigt sogleich die Wipfel der Bäume, wo die Begattung sowohl, als das Ablegen der Eier vollzogen wird. Eine Vertilgung in diesem Zustande ist nicht ausführbar.

Dr. J. A. Kob. Die wahre Ursache der Baumtrockniß durch die Forlphaläne, Frankfurth 1790.

4) Der Kiefer-Spanner, Geometra piniaria. (Tab. III. fig. 4. a—d.)

Eizustand (fig. 4. a). Die Schwärmzeit der Schmetterlinge findet früher oder später im Monat Juni statt. Die Eier werden an die Nadeln der Kiefer, aber nicht einzeln, sondern perlschnurförmig nebeneinander abgelegt, so daß die 40—80 Eier des Weibchens nur auf wenige beisammenstehende Nadeln vertheilt

werden. Die Eier sind grün, rund, aber stark niedergedrückt, so daß sie die Form eines Schweizerkäses haben. Da die Eier stets hoch in den Wipfeln der Kiefer abgelegt werden, ist Sammeln derselben nicht ausführbar.

Raupenzustand (fig. 4. b). Die jungen Raupen erscheinen 10—12 Tage nach der Geburt des Eies. Sie sind 1 Linie lang, überall grün, nur der Kopf ist braun. Man kann sie aber schon jetzt an der Zahl der Bauchfüße erkennen, von denen nur am zehnten und letzten Abschnitte ein Paar vorhanden ist. Nach der zweiten Häutung ist die Raupe erst 2—3 Linien lang, grün, jederseits mit einem breiten weißen Längsstreifen. Nach der dritten Häutung ist die Raupe ½ Zoll lang und außer den beiden Seitenstreifen noch durch einen weißen Rückenstreifen geziert. Erst nach der vierten Häutung tritt die volle Färbung hervor, der früher braune Kopf wird jetzt bestimmt grün, der Seitenstreifen gelb; zwischen letzterem und dem Rückenstreif tritt noch ein gelbweißer Seitenstreif jederseits hervor. Alle diese Streifen setzen sich auch auf den grünen Kopf fort. Ausgewachsen 1¼—1¾ Zoll.

Die Raupe sitzt sehr fest, so daß das Anprallen nur wenig hilft; die dadurch herabfallenden Raupen sind größtentheils durch innere Feinde ermattet, daher ohnehin unschädlich. Außer Raupengräben läßt sich daher auch bei diesem Insekt wenig gegen den Raupenzustand thun.

Der Fraß der Raupe dauert gewöhnlich bis Mitte Oktober; dann fressen die Raupen nicht mehr, begeben sich Ende Oktober ins Moos und verpuppen sich dort in einer kleinen Vertiefung des Erdbodens. Auch diese Raupe hat schon größere Bestände, meist vom mittlern Alter, entnadelt.

Puppenzustand (fig. 4. c). Die Puppe ist 4—6 Linien lang, braun; die vordere Seite der Kopfhälfte olivengrün; der After mit einfacher Schwanzspitze. Das Puppenlager findet sich nicht so regelmäßig, als bei anderen Raupen, am Fuße der Bäume, auf denen die Raupe gefressen hat, sondern mehr auf kleinen Lichtungen. Wenn keine dichte Moosdecke vorhanden ist, soll die Raupe auch in den Boden gehen. Wie bei der Föhreneule, ist auch hier die Vertilgung hauptsächlich durch fleißigen Betrieb mit Schweinen zu bewirken. Sammeln und Streurechen hilft wenig.

Schmetterlingszustand (fig. 4. d). In der Körperform gleichen die Spanner mehr den Tagfaltern, sitzen auch wie diese meist mit aufgerichteten Flügeln, fliegen am Tage und zwar sehr behende und rasch, daher der Name Wildfang; das Weibchen hat aber fadenförmige, das Männchen doppelt gekämmte

Fühler. Die Grundfarbe ist braun; beim Männchen dunkler als beim Weibchen. Beim Männchen trägt jeder Oberflügel auf beiden Seiten drei keulenförmige, dicht beisammenstehende, zusammen fast die Hälfte des Flügels einnehmende gelbe Flecke; Flügelrand weiß und braun; Unterflügel braun, oben mit größeren oder kleineren gelben Mittelflecken, unten mit zwei gelbweißen durch zwei schwarze schmale Querbinden durchschnittene Längsstreifen. Beim Weibchen ist auch die Zeichnung blasser und weniger scharf begrenzt.

Vertilgungsmittel in diesem Zustande besitzen wir nicht.

Hartig, forstl. Convers.-Lexicon S. 627.

5) Der Kiefern-Wickler, Tortrix Bouoliana (Tab. III. fig. 5. d, e).

Eizustand. Die Schwärmzeit der Schmetterlinge findet Ende Juni oder Anfang Juli statt. Die Eier werden an die Endknospen der Triebe 5—15jähriger Kiefern und zwar zwischen die Schuppen der Knospe abgelegt. Wahrscheinlich überwintern hier die Eier, wenigstens wird der Fraß der Raupe erst im kommenden Frühjahr bemerkbar.

Raupenzustand. Im Frühjahre geben sich die mit Wickler-Raupen behafteten Knospen dadurch zu erkennen, daß sie entweder gar keinen Trieb machen, oder hinter den gesunden Trieben weit zurückbleiben, ein kränkliches Ansehn gewinnen und zuletzt, ohne Nadeln zu entwickeln, gelb werden. Fig. 5. e. Bricht man einen solchen Trieb aus, so findet man in dessen Markröhre eine kurze dicke, chocoladenbraune, schwarzköpfige, 16füßige, 5—6 Linien lange Raupe mit schwarzem getheiltem Hornschilde auf dem Rücken des ersten Abschnittes, welche, nachdem sie die Markröhren ausgefressen hat, sich auf dem Grunde derselben in der Gegend des Quirls in eine braune Puppe verwandelt. Die Raupen sind oft in einer solchen Menge vorhanden, daß die meisten Pflanzen ohne Schonung davon befallen sind. Da nun der Schmetterling am liebsten die großen Spitzknospen des Mitteltriebs zum Ablegen der Eier erwählt, so wird der Fraß der Raupe durch Unterbrechung des Längentriebs und Verunstaltung der Pflanze sehr nachtheilig, wenn er auch das Eingehen derselben nicht zur Folge hat. Man lasse daher, wenn man durch das Zurückbleiben oder Gelbwerden der Knospen, meist auch schon durch das häufigere Schwärmen der Schmetterlinge im vorhergehenden Jahre auf das Daseyn und die Vermehrung des Insekts aufmerksam geworden ist, die kranken Triebe möglichst früh, d. h. schon im Mai und Anfang Juni, ausbrechen und einzwingern, da die Raupe eine große

Menge eigenthümlicher Feinde beherbergt. Läßt man später sammeln, so haben sich schon viele Raupen verpuppt, und liegen dann großentheils so tief, daß sie beim Abbrechen des Triebs nicht mitgefaßt werden.

Puppenzustand. Die Verpuppung fällt in die erste Hälfte des Juni. Ist der befallene Trieb mehrere Zoll lang, so liegt die Puppe innerhalb der Markröhre; ist der Trieb kurz, so daß die Raupe genöthigt wurde, unter sich zu fressen, so liegt die Puppe in der Spitze des vorjährigen Triebes zwischen dem Quirl, worauf beim Sammeln Rücksicht genommen werden muß.

Schmetterlingszustand (fig. 5. d). Der 8—10 Linien in der Flügelspannung messende Schmetterling hat schön mennigrothe Oberflügel mit 5—7 silbernen Querbinden, weißem Franzenrand, in welchem zwei hellbraune und eine dunkelbraune Parallelbinde. Die Unterflügel sind braungrau mit hellem, einmal bandirtem Franzenrand. Körper und Fühler sind röthlich-silberfarben behaart.

Dies sind diejenigen Schmetterlings-Raupen, welche der Kiefer an und für sich nachtheilig werden. Die nachstehenden sind weniger schädlich, da sie theils nicht in großen Mengen erscheinen, theils sich auf eine Weise ernähren, die dem Leben und der Gesundheit der Pflanze weniger nachtheilig ist. Hierher gehören:

6) Der Kiefernschwärmer, **Sphinx pinastri.** Hartig über **Sphinx pinastri** in Liebich Allgem. Forst- und Jagd-Journal 1836. S. 177.

Hartig, Jahresberichte I. 2. S. 269.

7) Die zweispitzige Spanner-Raupe, **Geometra fulvata Fabr.**

8) Die rothköpfige Spanner-Raupe, **Geometra literata Lin.**

9) Die porcellan-scheckige Spanner-Raupe, **Geometra fasciaria L.**

Ob hierher: Dr. J. J. Römer's Schriften der Berliner naturforsch. Gesellsch. V. S. 156 (1794)?

Ueber den Raupenzustand dieser letzten drei Spanner vergl. meine Jahresber. I. 2. S. 262—266.

10) **Tortrix oporana** lebt äußerlich an den jungen Trieben der Kiefer.

11) **Tortrix resinana** und eine zweite verwandte Art in den Harzgallen der Kiefer.

Hartig, Forstl. Convers.-Lexicon S. 841.

12) Tinea (Phycis) strobitella in den Zapfen der Kiefer. Hartig, Forstl. Convers.-Lexicon S. 834.

Und einige andere, noch wenig beobachtete, T. dodecella, pinetella.

B. Feinde der Kiefer unter den Aderflüglern.

13) Die Kiefern-Langhorn-Blattwespe, Lyda pratensis (Tab. IV. fig. 21. a, b).

Eizustand. Die Schwärmzeit fällt zu Anfang Mai. Das Weibchen legt 30—40 blaßgrüne spindelförmige, wie ein Kümmelkorn gebogene Eier einzeln auf die Nadeln ab, und befestigt sie durch einen Kitt mit der convexen Seite äußerlich. Die Raupe erscheint nach 8—14 Tagen.

Raupenzustand (fig. 21. a). Gleich nach dem Auskriechen aus dem Ei begiebt sich die Raupe dicht unter die Endknospe eines Triebes, befestigt sich dort mit einigen Seidenfäden, und frißt die umstehenden Nadeln. Durch die im Gespinnste hängenbleibenden Excremente der Raupe bildet sich bald um diese eine Hülse, die nach unten geöffnet ist, und in welcher die Raupe, den Kopf nach unten gekehrt, sitzt. Mit dem nach unten fortschreitenden Fraß der Raupe verlängert sich auch die Hülse und wird zugleich durch die gröberen Excremente dicker und dichter. Die Raupe frißt nur wenig, da gewöhnlich die Nadeln eines Triebes zu ihrer Ernährung hinreichen. Mitte August läßt sich die Raupe fallen, kriecht in die Erde und überwintert daselbst, ohne sich einzuspinnen, im Larvenzustande. Durch fleißigen Betrieb der Orte mit Schweinen, besonders in der letzten Hälfte des August und im September wird man am kräftigsten auf ihre Vertilgung hinwirken.

Hopf, Bemerkungen über Afterraupenfraß in der Standesherrschaft Muskau 1829, beschreibt einen verbreiteten Raupenfraß im älteren Holze. Ich selbst habe sie dort bis jetzt nur einzeln, ausgebreiteter auf einer dreijährigen Kiefernpflanzung beobachtet, wo der Mitteltrieb des größten Theils der Pflänzlinge entnadelt worden war.

Die Raupe wird bis über 1 Zoll lang, und hat außer den 6 Brustfüßen keine Bauchfüße, sondern nur ein paar dreigliedrige Nachschieber an den Seiten des letzten Segmentes. Die Grundfarbe des Körpers ist schmutzig grün, bei den letzten Häutungen bräunlich, röthlich oder gelb. Aus dem Gespinnste genommen

kann sich die Raupe nicht anders als durch ihr Spinnvermögen vom Flecke bewegen.

Puppenzustand. Die in der Erde überwinternde Raupe häutet sich das letzte Mal gegen Ende April. Die Nymphe zeigt alle Theile des vollkommenen Insekts, Fühler, Beine, Flügel auf der Brust zusammengelegt. Der ganze Körper ist an der Stelle der harten Puppenschale der Schmetterlinge mit einer durchsichtigen Haut umschlossen, die schon nach 8—10 Tagen abgestreift wird, worauf die Wespe fertig ist.

Wespenzustand (fig. 21. b). Die mit vier durchsichtigen, denen der Stubenfliege ähnlichen, mit wenigen Adern durchzogenen Flügeln versehene Wespe unterscheidet sich von anderen Blattwespen durch den niedergedrückten, platten, scharfrandigen Hinterleib, durch 33gliedrige borstenförmige Fühler von der Länge des Hinterleibs, durch einen Seitendorn an den Vorderschienen, durch schwarze Färbung: am Kopf und Bruststück mit gelben Zeichnungen, am Hinterleibe mit rosenrothem Rande. Länge 6, Flügelspannung 12 Linien.

14) **Die Kiefern-Buschhorn-Blattwespe**, **Lophyrus Pini.** (**Tab. IV. fig. 22. a—d**).

Eizustand (**Tab. III. fig. 22. a—d**). Die erste Schwärmzeit der Wespen findet im April, die zweite in der letzten Hälfte des Juli statt. Die Eier werden vom Weibchen zeilig in die Nadeln der Kiefer abgelegt. Zu diesem Behufe führt das Weibchen im Hinterleibe ein sägeartig gestaltetes Werkzeug, womit es die Nadeln der Länge nach aufsägt, die Eier in die Wunde legt und diese mit einem aus dem After dringenden Schleim, vermischt mit den Sägespänen wieder verklebt. Obgleich die mit Eiern behafteten Nadeln an der Verkittung leicht zu erkennen sind, das Weibchen seine Eier auch größtentheils an benachbarten Nadeln eines Büschels ablegt, so wird das Sammeln derselben doch selten ausführbar seyn, da die Eier meist in den Wipfeln der Bäume abgelegt werden. Wo aber Unterwuchs vorhanden ist, versäume man das Absuchen nicht, da überhaupt nur wenig Mittel zur Vertilgung dieses Insekts in unsern Händen sind.

Raupenzustand (fig. 22. b). Die Raupen kommen 14—20 Tage nach der Geburt der Eier zum Vorschein. In der ersten Zeit leben sie familienweise beisammen und verzehren nur die weicheren Theile der Nadeln, so daß die Mittelrippe stehen bleibt. Dadurch kann man am Unterwuchse und an den Bestandsrändern die fressenden Familien sehr leicht entdecken und zu dieser Zeit mit Leichtigkeit in großer Menge einsammeln lassen. Später

wenn die Raupen größer geworden sind, vereinzeln sie sich, und fressen dann auch die Nadeln ganz, so daß sie alsdann viel schwieriger zu entdecken und zu sammeln sind. In älteren Beständen ohne Unterwuchs ist eine Vertilgung im Raupenzustande kaum möglich. Raupengräben zum Schutz nicht befallener Orte sind von Erfolg. Nach heftigem Platzregen, ebenso nach einer kalten Nacht fallen viele Raupen von den Bäumen und sammeln sich, um diese wieder zu besteigen, am Fuße derselben oft in dicken Klumpen. Nimmt man die rechte Zeit wahr, so können in solchem Falle große Mengen mit leichter Mühe vertilgt werden.

Die aus dem Aprilschwarm herstammenden Raupen, meist in so geringer Zahl, daß ihr Fraß wenig in die Augen fällt, fressen im Mai und Juni, spinnen sich im Anfang Juli ein und schwärmen meist gegen Ende Juli. Gleichzeitig kommen nun die übrigen, und zwar die Mehrzahl der überwinterten Cocons aus. Die Raupen der vereinten Bruten fressen dann im August und September den Hauptfraß, der schon häufig einen bösartigen Character angenommen und den Tod ganzer Bestände veranlaßt hat.

Die Länge der Raupe beträgt 1—1¼ Zoll. Am runden, rothbraunen, meist schwarzfleckigen Kopfe steht jederseits nur ein einfaches Auge, wodurch sich die Blattwespen-Raupen am bestimmtesten von den Schmetterlingsraupen unterscheiden. Der gelblichgrüne Leib trägt 6 Brustfüße und 16 Bauchfüße; über den Füßen zeigt sich auf jedem Abschnitte die Figur eines liegenden Semicolons (·⁀) von schwarzer Farbe; der Rücken ist mitunter dunkelgrün.

Puppenzustand (fig. 22. c). Zur Verpuppung begiebt sich die Raupe größtentheils in's Moos, um sich unmittelbar über der Erde in ein dichtes, festes, elliptisches, braunes Cocon einzuspinnen. Wenn man während des Einspinnens die befallenen Orte tüchtig mit Schweinen betreibt, vertilgen diese eine Menge von Raupen; dies dauert aber nur wenige Tage, denn wenn das Cocon erst fertig ist, nehmen es die Schweine nicht mehr an. Wo man einen Moosfilz hat, lassen sich die Cocons leicht sammeln; man gebe daher nur den mit bloßer Streu bedeckten Boden den Schweinen ein, um das durch Brechen derselben auf dem bemoosten Boden sich das Sammeln nicht zu verderben, welches den Winter über fleißig betrieben werden muß, da auch gegen die Wespe keine Vertilgungsmittel vorhanden sind.

Wespenzustand (fig. 22. d). Das Weibchen ist 4—4½ Linien lang und mißt in der Flügelspannung 8¾—9 Linien. Die Fühler sind 19—20gliedrig, borstenförmig, etwas gesägt. Ueber

dem Flügelmale ist nur eine Randzelle am Vorderrande des Vorderflügels vorhanden. Der Körper ist dick und plump, die Färbung schmutzig blaßgelb; der Kopf, drei Flecken auf dem Brustrücken und die Mitte des Hinterleibrückens sind schwärzlich. Die ersten Glieder der braunen Fühler sind gelblich. Das Männchen hat schwarze, doppelt kammfiedrige Fühler. Der Körper ist bis auf die weißliche Unterseite des ersten Hinterleibringes schwarz; die Beine sind gelblich mit schwarzen Schenkeln. Die Hinterflügel haben eine schwärzliche Spitze.

Auf der Kiefer kommen ferner folgende minder schädliche Blattwespen und Holzwespen vor:

15) Lyda erythrocephala.

16) Lyda campestris.

17) Lyda reticulata.

18) Lyda cyanea (wahrscheinlich)

19—29) Lophyrus similis, variegatus, frutetorum, pallidus, Laricis, socius, rufus, elongatulus, virens, nemorum, Pineti.

30) Lirex juvencus, die stahlblaue Holzwespe.

Vergl. Müller, Ueber Afterraupenfraß. Aschaffenburg 1821.

Hartig, Anhang zum forstl. Convers.-Lexicon 1834.

Hartig, Die Familien der Blattwespen und Holzwespen mit 8 Tafeln Abb. 1837.

Hartig, Jahresberichte I. 2. S. 270. (Feinde der Blattwespen.)

C. Feinde der Kiefer unter den Käfern.

31) Der Fichten-Rüsselkäfer, Curculio Abietis auct. (Curc. Pini Ratzeb.*) (Tab. IV. fig. 12.)

Eizustand. Die Hauptschwärmzeit findet im Mai und Juni statt, doch kommen auch später noch Bruten aus, so daß man den Käfer den ganzen Sommer hindurch findet. Die Eier werden besonders in die Rinderitzen der Stöcke, sowohl frischer als älterer, stehender und gerodeter abgelegt, nur in Ermangelung derselben geht der Käfer auch kranke Stämme an.

---

* Die von Hrn. Dr. Ratzeburg vorgeschlagene Namen-Veränderung dieses von den neueren Entemologen allgemein als Curculio Abietis bezeichneten Käfers bin ich deshalb nicht gefolgt, weil der Name Curculio Abietis nur einem Käfer zufällt, der nur auf der Kiefer, nie, wie der Fichten-Rüsselkäfer, auch auf Fichten und Tannen vorkommt.

Larvenzustand. Die ohnfüßige, rundköpfige, augenlose Larve ist 8—9 Linien lang, 2 Linien breit, madenfarbig mit braunem Kopfe und kaum erkennbaren Hornschildchen auf dem Rücken des ersten Abschnittes. Der Kopf, die Brust und die letzten Leibesringe sind mit einzelnen langen Borstenhaaren besetzt. Sie lebt vom Geburtstage ab bis zum Herbste, die späteren Bruten auch den Winter über bis zum Frühjahre, in Gängen unter der abgestorbenen Rinde der Nadelhölzer, ist also in diesem Zustande unschädlich, nagt sich dann unter der Rinde mehr oder weniger tief in den Splint hinein, eine eiförmige Puppenhöhle.

Puppenzustand. An der 5—7 Linien langen, 2—$2^{3}/_{4}$ Linien breiten Puppe sind schon alle Theile des Käfers erkennbar, Rüssel, Fühler, Beine, Flügel auf der Brust zusammengelegt und mit einer feinen, florartigen Haut wie bei den Wespenpuppen überzogen. Rüssel, Kopf, Ellbogen und die ganze Oberseite des Körpers sind mit starken, etwas gekrümmten Dornen besetzt, deren der After zwei von besonderer Größe trägt. Sehr wahrscheinlich dauert der Puppenzustand stets nur kurze Zeit, wie dies bei den Wespen der Fall ist, geht also der Schwärmzeit des Käfers wenige Wochen voran.

Das einzige, aber unstreitig durchgreifende Vertilgungsmittel des Insekts in den genannten früheren Zuständen ist sorgfältige Entfernung alles kranken Holzes durch Stockroden und Durchforstungen, man wird schon allein dadurch den Verwüstungen des Käfers Einhalt thun können.

Käferzustand (fig. 12). Der $3^{1}/_{2}$ — 6 Linien lange, $1^{3}/_{4}$ — 3 Linien breite Käfer ist an dem in einen dicken Rüssel von der Länge des Halsschildes auslaufenden Kopf, an den gedornten Schenkeln, an den keulenförmigen, gebrochenen, 13-gliedrigen Fühlern, der dunkelbraunen Grundfarbe, den rostrothen Sprenkeln, und daran erkennbar, daß das Schildchen ebenfalls dunkelbraun, nicht wie bei verwandten Arten hell gefärbt ist.

In diesem Zustande wird der Käfer nicht allein den jungen Kiefernarten, sondern auch den übrigen Nadelhölzern durch seinen Fraß schädlich, indem er theils die Knospen, theils die jungen Triebe derselben benagt, und sie zum Absterben bringt. Besonders jungen, noch kränkelnden Nadelholzpflanzungen und Verjüngungsschlägen, deren Wiederwuchs nach starker Beschattung plötzlich frei gestellt wurde, hat er sich schon in großer Ausdehnung verderblich gezeigt.

Als Vertilgungsmittel haben sich bewährt gezeigt:

1) Fanggräben 1 Fuß breit und tief, mit senkrechten Wänden und Falllöchern von ³/₄ Fuß Tiefe auf der Sohle des Fanggrabens, in Entfernungen von 10—12 Schritten. Die Käfer können sich selbst nicht aus den Falllöchern heraushelfen und müssen erfahrungsmäßig, trotz ihres Flugvermögens, darin umkommen. Man braucht sie daher nicht sammeln zu lassen.

2) Fanglöcher von 1 Fuß lang, breit und tief, bedeckt mit Nadelholzreisig.

3) Fangbüschel von frischem Nadelholzreisig, in die sich die Käfer gern hineinziehen und die täglich in den Morgenstunden auf ein ausgebreitetes Fangtuch ausgeklopft werden.

4) Fang-Scheite und Rindeplatten, letztere mit der Bastseite unten auf den Boden ausgelegt. Die Käfer sammeln sich unter derselben und können leicht aufgelesen werden.

Bei diesen letztern Vertilgungsmitteln ist noch zu bemerken, daß Reiser, Scheite und Platten frisch seyn müssen; daß die Stelle, wo man sie auslegt, vom Unkraut gereinigt und geebnet werden muß; und daß alle die genannten Vertilgungsmittel in den vom Rüsselkäfer befallenen Orten selbst angewendet werden müssen.

Hartig, forstl. Convers.-Lexicon 1834. S. 163—165.

Ratzeburg, die Forstinsekten 1837. S. 106—114.

32) Der weißschildige Kiefern-Rüsselkäfer, **Curculio notatus. (Tab. IV. fig. 13).**

Vom vorigen unterscheidet sich der Käfer durch ungezähnte Schenkel, längeren Rüssel, dem die Fühler in der Mitte eingefügt sind; durch ein rein weißes Schildchen und eine mehr in's Graue ziehende Grundfarbe. Jede Flügeldecke trägt zwei helle Querbinden, von denen die hintere breiter, an der Nath weiß, am Seitenrande ziegelroth ist. Länge 2¹/₂—3¹/₂ Linien.

In der Lebensweise unterscheidet sich das Insekt vom vorigen darin, daß die meisten Käfer schon im Herbste auskommen (Convers.-Lex. S. 168.), in den Rinderitzen der Kiefer an der Erde überwintern, im Frühjahre sich begatten und die Eier nicht allein in Klafterhölzer und kranke Bäume rc., sondern auch, und vorzugsweise an das Stammende junger 3—5jähriger Kiefern und an Kiefern-Zapfen ablegen. Unter der Rinde der jungen Kiefern frißt sich die Larve Gänge, verpuppt sich dort, und hat bereits öfter bedeutenden Schaden angerichtet.

Außer den bei dem Fichten-Rüsselkäfer genannten Vertilgungsmitteln ist auch das Ausschneiden der gelb werdenden jungen Pflanzen bis in den August anwendbar.

33) Der blaue Kiefern-Rüsselkäfer, Curculio violaceus Lin. (Tab. IV. fig. 16.)

Der krumme Rüssel ist doppelt so lang als der Kopf; die 12gliedrigen Fühler stehen in der Mitte des Rüssels; zwischen Fühlerschaft und Geißel ist das Knie kaum bemerkbar. Färbung dunkel stahlblau; Größe $1^3/_4$—$2^3/_4$ Linien. Schwärmzeit im Mai. Der Käfer bohrt die Knospen der Kiefer an, um von deren Mark zu zehren; die Eier werden an junge Kiefern abgelegt, unter deren Rinde die Larve, häufig mit Curculio notatus beisammen, ihre Gänge frißt; Vertilgung wie oben.

34) Der große Kiefern-Waldgärtner, Hylesinus piniperda. (Tab. IV. fig. 11. a, b.)

Eizustand. Die Haupt-Schwärmzeit findet in der ersten Hälfte des April statt. Das begattete Weibchen gräbt sich in die Rinde der Kiefern ein, fertigt einen senkrecht in die Höhe gehenden Muttergang und legt an den Seiten desselben die Eier ab, ganz wie ich dies beim Fichten-Borkenkäfer umständlicher beschreiben werde. Ein zweites Einbohren und Eierlegen findet im Juli statt, ist aber freilich sehr untergeordnet (Jahresber. I. 2. S. 195). Zum Ablegen der Eier wählt das Weibchen am liebsten die frisch eingeschlagenen Bauhölzer und das frische Klafterholz, nächstdem die unterdrückten, kränkelnden Stämme jeden Alters, in die es sich, meist nicht über 10—15 Fuß vom Boden, einbohrt. Nur wenn die Anzahl der Käfer ungewöhnlich groß ist, werden auch scheinbar gesunde Bäume angegriffen.

Larvenzustand. Die madenfarbige, rund- und braunköpfige, augen- und fußlose Larve lebt in der Safthaut der Kiefer in Gängen, die sie sich vom Muttergange aus in mehr oder weniger wagerechter Richtung frißt. In der ersten Hälfte des Juni ist sie ausgewachsen, und verpuppt sich am Ende des Larvenganges in einer meist in der Rinde vertieften Puppenhöhle. Nur wenn die Rinde sehr dünn ist, begiebt sich die Larve zur Verpuppung in's Holz, wovon mir mehrere Fälle bekannt sind.

Die Vertilgung des Käfers im Ei- und Larvenzustande geschieht ganz wie die des Fichtenborkenkäfers durch Fangbäume und Entrinden oder Hinwegschaffen der befallenen Klafter- und Bauhölzer rc. Die Fangbäume müssen schon Anfang April und bis Ende Mai gestämmt, die Räumung bis Anfang Juni beendet werden.

Puppenzustand. Die $1^1/_2$—2 Linien lange madenfarbige Puppe läßt schon alle Theile des Käfers durch eine dünne, eng anschließende Puppenhaut hindurch erkennen. Man findet sie

meistens in der letzten Hälfte des Juni; Anfang Juli zum Käfer sich verwandelnd.

Käferzustand (fig. 11. a b). Der 1½—2 Linien lange Käfer unterscheidet sich von verwandten Formen durch den aus dem vorne verengten Brustschilde hervortretenden Kopf mit fast rüsselartig vorgeschobenem Munde. Die gebrochenen Fühler mit fünfgliedrigem Geißelfaden und etwas eiförmigem viergliedrigem Knopfe, stehen an den Seiten des Rüssels; das dritte Fußglied ist ausgerandet, fast zweilappig (wodurch sich die Arten der Gattung **Hylesinus** am leichtesten von denen der Gattung **Bostrichus** unterscheiden lassen). Die Flügeldecken sind punktstreifig; zwischen jedem Streifen steht eine Reihe kleiner Dornwärzchen, die nur zwischen dem zweiten und dritten Punktstreifen (von der Nath aus gezählt), nicht bis zum Flügelrande verlaufen, sondern am abschüssigen Theile der Flügeldecken verlöschen. Hierin allein unterscheidet sich **H. piniperda** von **H. minor** (Hartig, Conv.-Lex. S. 413), bei welchem letztern alle Dornreihen bis an's Ende der Flügeldecken verlaufen. Die Färbung des Käfers ist verschieden, je nachdem er jünger oder älter ist, von blaßgelb bis dunkel pechschwarz, meist jedoch in letzterem Falle mit rothbraunen Flügeldecken.

In der letzten Hälfte des Juli sind die Käfer ausgebildet und verlassen ihren Geburtsort, um sich bis zum Herbste von dem Marke der diesjährigen Kiefertriebe zu ernähren. Der Käfer bohrt sich in den Trieb ein, frißt sich darinn in die Höhe und verläßt den Trieb rückwärts durch das Eingangsloch, wenn er bis zur Knospe oder bis zum Eingangsloch eines zweiten Käfers gekommen ist. So kann ein Käfer viele Triebe verderben, und wirklich habe ich den Schaden so groß gesehen, daß man durch die vom Winde herabgeworfenen Triebe nur hier und da den Boden durchblicken sah. Daß ein Zusammenharken und Verbrennen keinen Nutzen gewähre, der mit den Kosten nicht im Verhältniß stünde, kann ich nicht bestätigen, indem ich in vielen der herabgeworfenen Triebe 3—8 Käfer fand. Freilich wird das Zusammenbringen und Verbrennen der Triebe nur dann von Nutzen seyn, wenn viele gleichzeitig durch heftigen Wind von den Bäumen geworfen und sogleich nach dem Abfall vernichtet werden.

Die meisten Käfer verlassen mit Beginn des Winters die Triebe und bohren sich am Fuße der starken Bäume in die todte Rinde ein, um dort zu überwintern; doch überwintern einzelne Exemplare ohne allen Zweifel in den Trieben, aus denen ich sie Anfang und Mitte März gezogen habe.

Die Verletzungen der Larve und des Käfers sind häufig schon sehr empfindlich geworden, doch haben sie noch nie das Eingehen ganzer Bestände zur Folge gehabt.

35) Der kleine Kiefern=Waldgärtner, Hylesinus minor.

In allen früheren Zuständen gar nicht, im Käferzustande nur an den eben genannten Kennzeichen von H. piniperda zu unterscheiden, in seinen Gängen aber dadurch erkennbar, daß der doppelarmige Muttergang mehr oder weniger wagerecht um den Baum läuft, die Larvengänge hingegen auf= und absteigen. Außerdem treibt das Insekt dieselbe Oeconomie wie H. piniperda, kommt zwar nicht so häufig, mitunter aber in eben der Menge wie jener vor; im Heinersdorfer Reviere habe ich ihn sogar in der Ueberzahl zu beobachten Gelegenheit gehabt. Vertilgungsmittel wie bei H. piniperda.

Unter der großen Menge von Käfern, die noch auf die Kiefer angewiesen sind, dürften folgende noch einige forstliche Bedeutung haben:

36—38) Bostrichus Laricis, bidens, stenographus.

39—41) Hylesinus ater, palliatus, ligniperda.

42—44) Curculio violaceus, atomarius, indigena.

Zu den weniger wichtigen Insekten der Kiefer gehören ferner:

Aus der Familie der Mücken: Cecidomyia Pini und brachynteros.

Aus der Familie der Blattsauger: Rhizobius Pini, Aspidiotus Pini und flavus, Lachnus Pini und Pineti. (Hartig, Jahresber. I. 4. S. 641.)

II. Feinde der Fichte.

A. Unter den Schmetterlingen.

1) Die Nonne, Liparis monacha. (Tab. III. fig 2. a—d.)

Sie ist ebenso ein Feind der Fichte wie der Kiefer, und der einzige größere Schmetterling, der sich bis jetzt der Fichte verderblich gezeigt hat. Vergl. Dr. J. H. Jördens, Geschichte der kleinen Fichtenraupe.

Ueber Beschreibung, Lebensweise, Vertilgung &c. vergl. Nr. 2 der Kiefern=Insekten.

2) Der Harzwaldwickler, Tortrix hercyniana v. Uslar, comittana Trschke. (Tab. III. fig. 6. d, e.)

Eizustand. Schwärmzeit der Schmetterlinge in der letzten Hälfte des Mai bis in den Juli. Die Eier werden an die jungen Nadeln abgelegt.

Die kleine 16füßige Raupe, von der Farbe der Fichtennadeln, kriecht 10—12 Tage nach dem Ablegen der Eier aus, umspinnt mehrere Nadeln und den Trieb, an welchem jene stehen, mit einigen feinen Seidenfäden, und beginnt den Fraß damit, daß sie sich etwas über den Stiel der Nadel durch ein kleines rundes Loch in diese hineinfrißt und das Blattfleisch verzehrt. Ist die Nadel ausgefressen, so kriecht die Raupe durch die Eingangsöffnung wieder heraus und wählt eine neue Nadel, während die ausgefressene vertrocknet abfällt, größtentheils aber durch die Seitenfäden festgehalten im Gespinnste hängen bleibt. Dadurch bilden sich um den Zweig Convolute von trocknen losen Nadeln und Excrementen der Raupe, an denen man den Fraß derselben leicht zu erkennen vermag. (Tab. IV. fig. 23. e.)

Die Raupen fressen bis in den Oktober auf 10—20jährigen Rothtannen, mitunter in ungeheurer Menge; im Herbste läßt sich die Raupe fallen, verpuppt sich in der Erde, und überwintert als Puppe bis zur Schwärmzeit.

Der Schmetterling (fig. 6. d) ist 5—6 Linien lang, aschgrau, mit silberweißen Querstreifen.

Die Vertilgung dürfte allein durch fleißigen Betrieb der Orte mit Schweinen zu bewirken seyn. Vielleicht sind auch Leuchtfeuer von Nutzen.

3) Der Fichtenwickler, **Tortrix pinetana Hübner.**

Lebensweise, Entwickelung und Aufenthalt hat dieser ebenfalls nur auf der Fichte vorkommende Wickler mit dem vorigen gemein. Er kommt seltner vor, mitunter aber in so großen Mengen, daß er sich bereits sehr schädlich gezeigt hat. Der Schmetterling ist viel größer, wie die der **T. hercyniana**, 9—11 Linien Flügelspannung, von dunkler Zimmtfarbe, mit nicht scharf begrenzten schwarzen Streupunkten und welligen silberweißen Querbinden; Flügelrand abwechselnd weiß und rothschwarz.

4) Die Fichtenzapfenmatte, **Tinea (Phycis) Abietella**, aschgrau, mit schwarzen und weißen Zeichnungen, 8—10 Linien Flügelspannung, lebt als Raupe in den Fichtenzapfen und verdient Beachtung.

Ebendaselbst findet sich eine Spanner-Raupe, die der **Geometra strobitaria.**

Außerdem kommen auf der Fichte noch eine Menge kleiner Wickler und Motten vor, die sich jedoch im Großen noch nicht

als nachtheilig zu erkennen gegeben haben, wie z. B. Tortrix oporana, Hartigiana, strobilana etc.

B. Feinde der Fichte unter den Käfern.

5) Der Fichtenborkenkäfer, schwarzer Wurm, Bostrichus typographus. (Tab. IV. fig. 7. a, b.)

Eizustand. Die Schwärmzeit der Käfer findet Anfang bis Mitte Mai, eine zweite untergeordnete Schwärmzeit in der letzten Hälfte des Juli statt. Beide Geschlechter graben sich in die Rinde der Fichten ein, erweitern gleich unter dem Eingangsloch den Gang zu einem Vorplatze, um hier die Begattung zu vollziehen, worauf jedes Weibchen einen senkrecht verlaufenden Muttergang in die Saftschicht gräbt, an beiden Seiten desselben seine Eier in kleine Gruben ablegend und mit Wurmmehl verklebend. Da das Ablegen von 60—130 Eiern eines Weibchens 3—5 Wochen dauert, die junge Larve aber schon 14 Tage nach dem Ablegen des Eies auskommt, so findet man in der letzten Zeit des Eierablegens Eier, Larven von verschiedener Größe, mitunter sogar schon Puppen von einem Mutterinsekte vor.

Larvenzustand. Die ausgewachsene 2—3 Linien lange, weiche, madenfarbige, ohnfüßige Larve mit rundem, haarigem, braunem Kopfe ohne Augen mit derben dunkelbraunen Freßzangen, frißt sich mehr weniger rechtwinklich vom Muttergange aus in der Safthaut, die zugleich ihre Nahrung abgiebt, einen leicht geschlängelten Larvengang von $1\frac{1}{2}$—2 Zoll Länge, der mit dem Wachsthum der Larve sich erweitert. Das Leben der Larve vom Auskommen bis zur Verpuppung dauert nur 2—3 Wochen.

Puppenzustand. Naht der Zeitpunkt der Verpuppung, welcher bei der Nachkommenschaft des Frühschwarms größtentheils in die erste Hälfte des Juni, bei der des Sommerschwarms in die erste Hälfte des Septembers fällt, so frißt sich die Larve am Ende des Nahrungsganges eine rundliche Puppenhöhle, ruht darin 4—6 Tage, häutet sich darauf und erscheint nun als eine florartig eingehüllte käferähnliche Puppe, an welcher die Extremitäten des Käfers, auf der Brust zusammengelegt, schon deutlich zu erkennen sind. Im Puppenzustande verbringt das Insekt 21—22 Tage, häutet sich dann abermals, und erscheint nun als ein blasser weichschaliger Käfer, welcher sich nach und nach dunkler färbt und erhärtet, seine ganz dunkelbraune Farbe aber erst nach dem Ausfliegen erhält. Als Käfer lebt das Insekt des Frühschwarmes noch $4\frac{1}{2}$—$5\frac{1}{2}$ Wochen unter der Rinde, indem es sich wie die

Larve von der Safthaut ernährt und diese in unregelmäßigen Gängen durchwühlt, wodurch die Regelmäßigkeit im Bilde der Larvengänge zerstört wird.

Die Nachkommen des in der ersten Hälfte des August erscheinenden Sommerschwarms sollen größtentheils in demselben Jahre nicht mehr schwärmen, sondern unter der Rinde überwintern, obgleich sie in kürzerer Zeit, und zwar in 6—8 Wochen, ihre Ausbildung erreichen. Einmal ist jedoch ein Schwärmen in der letzten Hälfte des Septembers beobachtet worden. Auch die Nachkommen des Frühschwarms sollen, zurückgehalten in ihrer Entwickelung durch ungünstige Witterung, häufig unter der Rinde bleiben und dort überwintern.

Der Käfer (fig. 7. a, b) unterscheidet sich von andern durch den kuglichen, in das kaputzförmig überragende Brustschild zurückgezogenen Kopf, dessen Mundtheile nicht rüsselartig verlängert und dessen Fühler mit fünfgliedrigem Geißelfaden und viergliedrigem Knopfe zwischen der Basis der Oberkiefer und den Augen eingefügt sind. Alle Fußglieder sind einfach walzig. Die Länge beträgt 2—2½ Linien, die Breite 1—1¼ Linie; die Flügeldecken sind hinten stark eingedrückt; der dadurch entstehende scharfe Rand ist jederseits mit 4 Zähnen besetzt, von denen der dritte von oben am größten ist. Färbung vom hellen Strohgelb bis zum dunkeln Braun.

Obgleich der Fichtenborkenkäfer, so lange krankes Holz im Walde vorhanden ist, nur dieses zu seinem Aufenthalte erwählt, geht er doch auch gesunde, oder scheinbar gesunde, jedenfalls solche Bäume an, die ohne sein Hinzukommen nicht abgestorben seyn würden, wenn er sich so vermehrt hat, daß das kranke Holz nicht mehr zum Unterbringen seiner Brut ausreicht. In diesem Falle vermag er auch wohl ganz gesunde Bäume krank und zur Ernährung seiner Brut geschickt zu machen (Convers.-Lex. S. 114).

Um der Vermehrung dieses im höchsten Grade schädlichen Insekts vorzubeugen, hat der Forstmann: 1) die Durchforstungen des unterdrückten und abständigen Holzes sorgfältig zu betreiben, 2) die Abfuhr, Verkohlung, Entrindung oder Bewaldrechten aller im Winter gehauenen Hölzer, welche mit Brut besetzt sind, vor Anfang Mai zu vollenden. Dahingegen ist es gut, wenn Hölzer, die nicht mit Borkenkäfern besetzt sind, erst im Juni abgefahren werden, indem dadurch die schwärmenden Käfer vom stehenden Holze abgezogen und gefangen werden. 3) Alle Windfälle spätestens 2 Monat nach dem Falle entweder aufzuarbeiten, zu verkohlen oder zu entrinden, wenn sie in dem Zeitraume vom 1. Mai

bis zum August geworfen wurden. 4) Alle durch Sturm gedrückten Stämme spätestens zwei Monate nach dem Fällen aufzuarbeiten ꝛc. 5) In den Schlägen, besonders in den Durchforstungshieben sowohl selbst, als durch die Waldarbeiter und Holzfuhrleute sorgfältig auf das Vorhandenseyn des Käfers achten, und im Falle einer Entdeckung, wenn auch geringer Mengen, in allen mittelwüchsigen und älteren Orten, besonders im Mai und August unterdrückte Stämme fällen und diese täglich untersuchen zu lassen, ob Käfer anfliegen; wenn dies in einzelnen Orten häufig geschieht, schleunigst ehe noch die Schwärmzeit allgemein wird, eine größere Anzahl von Fangbäumen fällen zu lassen. 6) Außerdem in den geschlossenen Orten auf Alles, was die Gegenwart des Borkenkäfers anzeigt: Bohrlöcher, Wurmmehl, Spechtlöcher, kränkelndes Aussehn der Nadeln und der Rinde ꝛc. genau zu achten. 7) Spechte, Baumläufer, Meisen sorgfältig zu schonen.

Vertilgungsmittel bereits vorhandener größerer Insektenmengen haben wir nur 1) in den Fangbäumen und 2) in der Fällung und Entrindung des vom Käfer angegangenen stehenden Holzes.

Zu Fangbäumen, welche in die vom Käfer befallenen Distrikte während der Schwärmzeit eingelegt werden, wählt man die unterdrückten oder die Stämme vierter und fünfter Größe so, daß durch Fällung derselben der Schluß des Waldes nicht zu sehr unterbrochen und Gefahr durch Windbruch ꝛc. erzeugt wird. Von Woche zu Woche werden per Morgen 1—3 solcher Stämme gefällt; sie bleiben unausgeästet und mit dem Stammende auf dem Stocke liegen, so daß der Stamm durch diesen und die Aeste vom Boden abgehalten wird, was man nöthigenfalls noch durch Unterlagen befördert. Die schwärmenden Käfer legen hierauf ihre Brut in die Fangbäume ab. Sieht man, daß dieselben sehr stark befallen sind, so läßt man eine größere Zahl fällen. Haben die Fangbäume 5—6 Wochen gelegen, so werden sie entrindet; findet man schon Käfer unter der Rinde, so muß das Entrinden auf untergelegten Tüchern geschehen und die ausfallenden Käfer sowohl wie die Rinde verbrannt werden; finden sich nur Larven und Puppen, so genügt es, die Rindeplatten der Luft und Sonne auszusetzen, da die Entwickelung zum Käfer in dieser Lage nicht vor sich geht. Dieselbe Vorsicht muß beim Fällen und Entrinden der stehenden vom Käfer angegriffenen Hölzer angewendet werden.

v. Sierstorpf, Insekten der Fichte 1794.
Hartig, Forstl. Convers.-Lex. S. 108—119.
Ratzeburg, Forstinsekten.

6) Den zottigen Fichtenborkenkäfer, **Bostrichus autographus**, habe ich (Tab. IV. fig. 8. a, b.) weniger seiner Schädlichkeit halber, als darum abbilden lassen, weil er von Vielen mit dem Namen **B. villosus** belegt wird, in den früheren Auflagen dieses Lehrbuchs aber eines **B. villosus** — zottiger Fichtenborkenkäfer — gedacht ist, der in Fichten und in Tannen vorkommen soll. Der in Fichten vorkommende ist wahrscheinlich unser **B. autographus**, der aus Tannen hingegen **B. curvidens**. Ersterer kommt unter der Rinde kranker und abgestorbener Fichten zwar häufig genug vor, hat sich aber noch nicht besonders nachtheilig gezeigt.

7) Der liniirte Borkenkäfer, **Bostrichus lineatus**. (Tab. IV. fig. 9. a, b.)

Eizustand: Nach den von Dr. Ratzeburg gesammelten Beobachtungen Vieler fällt die wahre Schwärmzeit des Käfers Ende März und Anfang April. Daß die von mir beobachtete Schwärmzeit zu Anfang Juni zu den Ausnahmen gehöre, vermag ich nicht zu bestreiten, indem ich selbst nur diese eine Beobachtung aufstellen kann (Convers.-Lex. S. 111). Der Käfer greift alle Nadelhölzer an, am liebsten aber die Weißtanne und die Fichte. Unterdrücktes Stangenholz, schadhafte ältere Stämme, frische Stöcke, besonders aber frisch gefälltes Bauholz wählt er am liebsten zum Ablegen seiner Eier. Zu diesem Zwecke bohrt sich der Käfer mehr weniger rechtwinklich in den Stamm hinein und legt seine Eier an die Wände des Mutterganges ab; mitunter scheint er die Fluglöcher wiederum als Eingangslöcher zu benutzen. Die Gänge des Käfers im Holze sind an der schwarzen Färbung der Wände, die sich in das Holz hineinzieht, leicht zu erkennen.

Larven und Puppenzustand. Die Larve selbst scheint noch gar nicht mit Sicherheit beobachtet zu seyn. Die Puppe liegt in kleinen rechtwinklich den Gängen aufstoßenden Höhlen, mit dem Kopfe dem Gange abgewendet. Die Brut soll meist erst im August fertig werden, eine zweite Generation nicht stattfinden, die Käfer also den Winter über im Holze bleiben.

Käferzustand (fig. 9. a, b). Der Käfer unterscheidet sich vom **B. typographus** durch einen viergliedrigen Geißelfaden mit ungegliedertem Knopfe, durch ein fast kugelrundes Halsschild und nicht eingedrückte Flügeldecken. Seine Länge beträgt $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{4}$ Linien. Die Färbung ist braun, auf den Flügeldecken in Längsstrichen abwechselnd heller und dunkler, so daß auf jeder Flügeldecke 2 hellere Längsstriche zwischen dem dunkleren Rande und einer dunklen Mittelstreife zu sehen sind.

Der Schaden, den dieser Käfer veranlaßt, trifft mehr das geerntete als das wachsende Holz, ist aber in Beziehung auf ersteres sehr bedeutend, indem die schönsten Nutzholzstücke durch ihn verderbt werden. Vorkehrungsmittel, dieselben wie beim Fichtenborkenkäfer, besonders sorgfältige Durchforstungen. Um die Bauholzstämme vor den Angriffen des Käfers zu schützen, soll die Fällung und das Entrinden in der Saftzeit am dienlichsten seyn. Da der Hieb in der Saftzeit aber auf andere Weise nachtheilig ist, so hat man die Bauhölzer im Februar und März fällen, und mit Eintritt der Saftzeit entrinden lassen, was gleiche Dienste geleistet haben soll. Im Winter entrindete Stämme werden eben so wie unentrindete vom Käfer angegangen.

8) Der Fichtenbastkäfer, **Hylesinus palliatus. (Tab. IV. fig. 10. a, b.)**

Der Käfer schwärmt sehr früh im Jahre, mitunter schon gegen Ende des Monat März. Wie der Borkenkäfer wählt auch er sowohl krankes stehendes, als gefälltes Holz zum Ablegen der Eier; vorzüglich gern geht er in die frischen Stöcke; Mutter- und Larvengänge sind kleiner, ähneln aber denen des **B. typographus.** Im Großen ist dieser Käfer noch nicht verderblich geworden, soll aber schon einzelne Stämme getödtet haben.

Von dem bereits beschriebenen **H. piniperda** unterscheidet sich **H. palliatus** durch den siebengliedrigen Geißelfaden und durch das nach vorne kegelförmig hervortretende Brustbein. Färbung mehr weniger hellbraun, Länge 1½ Linie und darin von dem nahe stehenden **H. decumanus** verschieden, welcher viel größer ist.

Vertilgung wie bei **B. typographus.**

Beachtenswerthe Feinde der Fichte sind ferner:

9) **Bostr. chalcographus.** Unter Fichtenrinde in Sterngängen.

10) **Hylesinus poligraphus.** Unter Fichtenrinde, in wagerecht verlaufenden doppelarmigen Gängen wie **Hyles. minor.**

11) **Curculio Abietis (Tab. IV. fig. 12.)**, den wir bereits als gefährlichen Feind der Kiefer näher kennen gelernt haben, kommt in derselben Menge auch in Fichten vor, und wird dort ebenso und auf dieselbe Weise schädlich wie in Kiefern, daher dann alles, was über Lebensweise und Vertilgungsmittel dort angeführt ist, auch hier Anwendung findet.

12) **Curculio ater (Tab. IV. fig. 15.)** lebt wie **Curculio Abietis** und meist in Gesellschaft desselben. (Conv.-Lex. S. 172.) Larve an den Wurzeln.

13) **Curculio hercyniae (Tab. IV. fig. 14).** Aehnlichkeit mit **Curculio notatus**, auch in der Lebensweise; aber nur in Fichten.

C. Feinde der Fichte unter den Aderflüglern.

14) Die kleine Fichten-Sägewespe, Nematus Saxesenii. (Tab. IV. fig. 23. d.)

Eizustand. Die Schwärmzeit der Wespe findet Ende April oder Anfang Mai Statt, wenn die Knospen der Fichte sich zur Bildung des neuen Triebes aufschließen. Die begatteten Weibchen legen ihre Eier in die Knospen ab, verletzen aber den Trieb dergestalt, daß der Längenwuchs zurückbleibt.

Raupenzustand. Die 20füßige, einen halben Zoll lange Raupe hat überall die Farbe der jungen Fichtennadeln. Die ersten Wochen lebt sie zwischen den zusammengekröllten Nadeln der entfalteten Knospe, nährt sich von den jungen Nadeln und von dem noch weichen Fleische des jungen Triebes, der dadurch bald vertrocknet. Ist die Raupe etwas größer geworden, so geht sie andere gesunde Sprossen an und entnadelt auch diese, läßt aber die vorjährigen Nadeln unberührt. Ihren Fraß habe ich einige Jahre hindurch in einer 15—20jährigen Fichtenpflanzung vor den Thoren Berlins beobachtet; die Raupen zeigten sich in so großen Mengen, daß fast sämmtliche jungen Triebe zerstört wurden; dennoch gingen die Pflanzen nicht ein, blieben aber natürlich im Wuchse sehr zurück.

Puppenzustand. Der Fraß dauert bis Ende Mai, nur wenige Raupen fressen noch im Juni. Ist die Raupe ausgewachsen, so läßt sie sich zur Erde fallen, geht $\frac{1}{2}$—2 Zoll tief in den Boden und spinnt sich dort ein weißes oder braunes eiförmiges Cocon von 2—3 Linien Länge, in welchem sie $10\frac{1}{2}$ Monate, also bis Mitte April des folgenden Jahres als Raupe ruht. Von Mitte bis Ende April geht das Insekt aus dem Raupen- durch den Puppenzustand zum vollkommnen Insekte über.

Wespenzustand (fig. 23. d, d). Die Wespe ist $2\frac{1}{2}$—$3\frac{1}{2}$ Linien lang, 6—$7\frac{2}{3}$ Linien Flügelbreite. Die Fühlhörner sind borstenförmig neungliedrig, die beiden Grundglieder sehr kurz. Der Hinterleib des Weibchens ist stark zusammengedrückt mit aufgerichteter Legstachelscheide. Die Hauptgattungs-Charactere liegen im Verlauf der Flügeladern, weshalb die gegebene Abbildung genau zu vergleichen ist. Die Brustseiten sind glatt und glänzend; Grundfarbe ein röthliches Blaßbraun; Fühler, Stirnfleck, Hinterhaupt, Brustrücken, der Rücken des Hinterleibs mehr oder weniger, an den Hinterbeinen ein Fleck vor den Knien, die Spitzen der weißlichen Schienen und Füße sind schwarz. Die Männchen sind von der Fühlerspitze bis zum After oben schwarz, unten blaßbraun; der Hinterleib nicht zusammengedrückt.

Sowohl in der Größe als Färbung ändern die Wespen sehr ab, und es ist sehr wahrscheinlich, daß die von mir in meinem Handbuche der Aderflügler aufgestellten Arten Abietum und compressus nur Abänderungen obiger Art sind.

Vertilgung. Die Wespen zeigen sich immer zuerst an den Randbäumen der Sonnenseite, wo die zarte Raupe bei ihrem frühen Erscheinen die meiste Wärme findet; hier hat man sie also zu suchen. Sollte sie in größerer, Gefahr drohender Menge erscheinen, so wird ein fleißiger Betrieb der Orte mit Schweinen das kräftigste Vertilgungsmittel, und um so wirksamer seyn, da sich die Raupen sehr zusammenhalten.

Die Fichten-Langhorn-Blattwespen, Lyda.

Die Fichte beherbergt eine weit größere Zahl dieser Insekten, als die Kiefer, doch hat sich noch keine Art so nachtheilig gezeigt, daß sie hier in nähere Betrachtung gezogen zu werden verdiente. Die am häufigsten vorkommenden Arten sind:

15) Lyda Abietina Htg. und das dieser Art nach Herrn Laresen angehörende Weibchen Lyda annulata Htg.

16) Lyda alpina Klug, und das nach Hrn. Laresen zugehörige Weibchen L. annulicornis Htg.

17) Lyda saxicola Htg. und das nach demselben Naturforscher dazu gehörige Weibchen Lyda alpina Klug.

18—20) Lyda hypothrophica Htg. Klugii Htg., erythrogaster Htg.

Ebenso wenig sind die bisher auf der Rothtanne beobachteten beiden Buschhorn-Blattwespen: 21) Lophyrus hercyniae und 22) Loph. polytomus merklich schädlich geworden. Beachtenswerther dürfte seyn:

23) Die Riesen-Holzwespe und 24) die stahlblaue Holzwespe, Lirex gigas und juvencus, erstere nur in Fichten, letztere dort und in Kiefern vorkommend. Bedeutung dürften beide da bekommen, wo die Fichtenwälder auf Harz benutzt werden, weil sich hier Gelegenheit zur Ausbreitung über ganze Bestände findet, während unter gewöhnlichen Verhältnissen nur einzelne kranke Bäume von diesem Insekte befallen werden, dessen Larvengänge das Holz durchstreichen und es zur Bauholzverwendung untauglich machen. Das Daseyn der Wespe erkennt man an den völlig kreisrunden, sehr scharf geschnittenen Fluglöchern von der Größe einer Rehposte, die gewöhnlich in der Mehrzahl an den von Rinde entblößten Stammtheilen erscheinen. Andere Vertilgungsmittel als das Fällen und Fortschaffen, Verkohlen 2c. der

befallenen Stämme sind nicht bekannt, auch schwerlich aufzufinden; vielleicht kann man durch Fangbäume wirksam einschreiten.

D. Aus der Familie der Blattsauger

verdient unter den auf die Rothtanne angewiesenen Insekten noch der Erwähnung:

25) Der Fichten-Blattsauger, **Chermes Abietis, Lin.**, ein kleines kirschbraunes, mit wenig weißer Wolle besetztes vierflügliches Insekt mit fünfgliedrigen kurzen Fühlern und einem Saugrüssel zwischen dem ersten Fußpaare, dessen gelbliche Larve in den zapfenförmigen vielkammrigen Gallen lebt, welche mitunter in ungeheuren Mengen, besonders auf jungen Fichten vorkommen, und dem Wuchse derselben allerdings sehr hinderlich sind. Dem ohnerachtet läßt sich wohl kaum etwas anderes zur Tilgung des Uebels thun, als indem man alle den Wuchs der jungen Fichten hemmenden Ursachen zu entfernen sucht, da das Insekt, so weit meine Beobachtungen reichen, stets nur an kränkelnden Fichten in größerer Menge erscheint. Durch das empfohlene Abschneiden und Verbrennen der mit Gallen besetzten Zweige würde man unfehlbar den Pflanzen mehr schaden als nutzen.

Eine ausführliche Beschreibung des Insekts und seiner Lebensweise habe ich S. 145—148 des forstl. Convers.-Lex. gegeben.

III. Feinde der Weißtanne unter den Käfern.

Unter den Nadelhölzern leidet die Weißtanne am wenigsten durch Insekten. Am häufigsten kommt noch 1) der krummzähnige Tannen-Borkenkäfer, **Bostrichus curvidens**, vor.

Eizustand. Die erste Schwärmzeit soll in der ersten Hälfte des April stattfinden. In Tannenklötzen, die ich durch Hrn. Oberförster Kaboth aus Schlesien erhielt, fanden sich schon viele fertige Käfer neben den Larven, deren Nachkommen unter der Rinde stehender Bäume überwintern sollen. Der Käfer greift zuerst den Gipfel der Bäume an und zieht sich von da jährlich tiefer hinab. Die Muttergänge laufen wagerecht um den Stamm, wie bei **Hylesinus minor**, die Larvengänge steigen auf und ab.

Der Käfer ist 1—1½ Linien lang; die Flügeldecken sind hinten stark eingedrückt wie beim Fichten-Borkenkäfer; beim Männchen ist der Rand des Eindrucks jederseits mit 7 Zähnen besetzt, von denen der erste, zweite und fünfte länger und gebogen sind,

woher der Name. Beim Weibchen sind die Zähne kleiner und in geringerer Zahl vorhanden; außerdem unterscheidet es sich vom Männchen und allen übrigen Borkenkäfern durch einen dichten Büschel langer goldgelber Haare auf der Stirn. Beide Geschlechter zeichnen sich außerdem durch ungewöhnlich tief punktirte Flügeldecken aus. Dies ist der Käfer, welcher in den früheren Auflagen dieses Lehrbuches als **B.** villosus aufgeführt wurde.

Sollte der Käfer sich hin und wieder in größerer Menge zeigen, so ist die Vertilgung wohl nicht anders, als die des Fichtenborkenkäfers, durch Fangbäume &c. zu bewirken.

2) Der liniirte Borkenkäfer, **Bostrichus lineatus** (**Tab. IV. fig.** 9. a, b), dessen bereits unter den Fichtenfeinden gedacht ist, wird der Tanne gefährlicher als den übrigen Nadelhölzern. Von den schädlicheren Borkenkäfern beherbergt die Weißtanne außerdem noch 3) **Bostrichus Laricis** und 4) **Hylesinus palliatus.**

Unter den Rüsselkäfern findet sich 5) der große Fichtenrüsselkäfer, **Curculio (Hylobius) Abietis** nicht allzuhäufig in Weißtannen; häufiger

6) der Weißtannen-Rüsselkäfer, **Curculio (Pissodes) Piceae Jll.**

Doch ist derselbe bis jetzt nur in gefällten und geworfenen Stämmen beobachtet worden. Der Käfer hat in Form und Farbe viel Aehnlichkeit mit **Curculio notatus (Tab. IV. fig. 13.)**, unterscheidet sich aber von diesem, wie von **C. Pini (Abietis Ratzeb.)** durch die Punktirung der Flügeldecken, indem die Punktreihen nicht gleichweit von einander entfernt sind, sondern wie bei **C. hercyniae** abwechselnd einen breiten und einen schmalen Zwischenraum zeigen. Von **C. hercyniae** unterscheidet sich **C. Piceae** durch gedrungneren Körperbau und durch das schwach punktirte Halsschild, von **C. Abietis (Pini Ratzeb.)** hingegen durch die in der Mitte des Rüssels stehenden Fühler.

Unter den Schmetterlingen und Aderflüglern &c. sind mir noch keine der Weißtanne schädlichen, beachtenswerthen Forstinsekten bekannt geworden.

IV. Feinde der Lärche.

Unter den Borkenkäfern sollen **B. linearis, Laricis, Hylesinus palliatus** und **pilosus** in der Lärche vorkommen, doch hat sich noch keine dieser Arten hier merklich nachtheilig gezeigt; dasselbe gilt auch für **Curculio Abietis (Pini Ratzeb.)**.

Unter den Schmetterlingen dürfte die kleine Lärchenmotte, **Tinea Laricinella**, Beachtung verdienen.

Eizustand. Die äußerst zierlichen, halbkuglichen, gereiften Eier findet man von Mitte Juni ab auf den Nadeln der Lärche, woselbst sie wahrscheinlich überwintern, wenigstens war dies mit im Zwinger aufbewahrten Eiern der Fall.

Raupenzustand. Die kleine, 16füßige Raupe steckt während ihrer ganzen Lebenszeit in einem Balge von Seidengespinnst, den sie wie die Stubenmotte mit sich herumschleppt. Diese kleinen Gespinnste findet man im Frühjahre oft in so ungeheurer Menge an den Nadeln der Lärche, daß ganze Bestände fast gänzlich entnadelt werden. Ob die Bäume in demselben Jahre sich wieder begrünen, vermag ich nicht mit Gewißheit anzugeben, vermuthe es aber aus einigen Beobachtungen.

Puppenzustand. Gegen Ende des Maimonats zieht sich die Raupe in die Hülse zurück, spinnt die obere Oeffnung derselben zu und verpuppt sich. Wie die Fraßzeit der Raupe dauert auch die Puppenruhe nur kurze Zeit, denn schon in der Mitte der ersten Hälfte des Juni beginnt die Schwärmzeit der Schmetterlinge.

Der Schmetterling mißt 3½—4 Linien Flügelspannung; die Färbung ist überall gleichfarbig dunkel aschgrau; die schmalen Flügel sind mit langen Franzen besetzt, so daß letztere an den Oberflügeln länger, an den Unterflügeln über doppelt so lang als der Flügel-Durchmesser sind; Fühler fast so lang als der Körper, fadenförmig. Schwärmzeit Anfang bis Mitte Juni.

Vertilgung. Wenn es sich bestätigt, daß auch im Freien die Eier den Winter über an den Nadeln bleiben, so würde sich die Vertilgung des Insekts durch Streurechen am leichtesten bewirken lassen.

Unter den Aderflüglern leben mehrere Nematus-Arten auf der Lärche, deren ich in meiner Naturgeschichte der deutschen Aderflügler gedacht habe.

Beachtenswerth dürften noch die auf der Lärche vorkommenden beiden Blattsauger **Coccus Laricis Bouché** und **Chermes Laricis m.** seyn, über die ich Heft 4. S. 643 meiner Jahresberichte gesprochen habe.

Feinde der Laubhölzer.

Die Laubhölzer haben theils an und für sich weniger Feinde unter den Insekten, theils vermehren sich dieselben nicht in dem

Maaße, wie viele Nadelholz-Insekten; endlich schadet dem Laubholze der Insektenfraß nicht in dem Grade, wie den Nadelhölzern, da der Verlust der Belaubung in demselben Jahre durch Entfaltung der Blattachselknospen oder durch den Johannitrieb wieder ersetzt wird.

Unter den Schmetterlingen hat sich der Eiche die Processions-Raupe (**Bombyx processionea**), der Schwammspinner (**Liparis dispar**) und der Eichenwickler (**Tortrix viridana**) schädlich gezeigt; unter den Käfern der Maikäfer (**Melolontha vulgaris**); unter den Aderflüglern besonders mehrere Gallwespenarten, wie **Cynips corticis**, **Andricus noduli**, **Apophyllus synaspis**.

Der Rothbuche sind unter den Schmetterlingen der Rothschwanz (**Bomb. pudibunda**), der Schwammspinner, der Sichelspanner (**Geom. falcataria**), unter den Käfern der Buchen-Prachtkäfer (**Buprestis nociva Ratzeb. viridis aut.**), unter den Fliegen die Buchen-Gallmücken (**Cecidomyia Fagi** und **annulipes**) nachtheilig.

Der Birke haben sich bisher nur einige Blattkäfer, wie **Clythra 4punctata** und **Galleruca Capreae**, der Erle **Lina aenea** und **Galleruca Aeni** nachtheilig gezeigt.

Eine größere Menge beachtenswerther Feinde haben die Pappeln und Weiden. Unter den Schmetterlingen ist besonders **Liparis Salicis** und **dispar**, unter den Käfern **Saperda populnea** und **carcharias**, **Chrysomela Populi** und **Tremulae**, **Clythra 4punctata**, **Galleruca Capreae**, unter den Aderflüglern **Nematus angustus** ihnen nachtheilig.

Als Feind der Esche müssen wir noch des Pflasterkäfers (**Lytta vesicatoria**) gedenken.

Von den eben genannten Laubholz-Insekten können hier nur einige wichtigere näher betrachtet werden:

1) Die Maikäfer schaden nicht allein durch das Entlauben der Bäume, in weit höherem Grade wird die Larve dieses Käfers durch ihre in Pflanzenwurzeln bestehende Nahrung schädlich. Die Schwärmzeit findet bekanntlich Ende April und Anfang Mai Statt. Das begattete Weibchen legt 30—40 Eier in die Erde, aus denen schon nach 4—6 Wochen Larven hervorkommen; diese — Engerlinge genannt — leben im ersten Sommer gesellig und nähren sich von Pflanzenmoder. Im Spätherbste gehen sie tiefer in den Boden, um sich dem Froste zu entziehen, und erscheinen erst im kommenden Frühjahre wieder unter der Oberfläche des Bodens, um sich in gleicher Weise, wie im ersten Jahre, zu

ernähren. Der Larvenzustand dauert vier Jahre; im dritten und vierten, doch auch schon im zweiten Jahre ändert die Larve ihre Ernährungsweise, indem sie nur vorzugsweise Pflanzenwurzeln frißt, und unseren Saatkulturen wie den Pflanzungen, sowohl der Laub- als der Nadelhölzer oft bedeutenden Schaden zufügt. An heißen Sommertagen soll die Larve in die tieferen Bodenschichten hinabgehen, um Kühle und Feuchtigkeit zu suchen; im Herbste des vierten Jahres erfolgt die Verpuppung in einer Bodentiefe von 4—5 Fußen; der Käfer erscheint dann im kommenden Frühjahre.

Die Vertilgung der Maikäfer ist, besonders in unsern Wäldern, großen Schwierigkeiten unterworfen; fleißiger Betrieb solcher Orte, in denen sich Engerlinge bemerkbar machen, mit Schweinen, und zwar während des Sommers und Herbstes bei nicht allzu trockener Witterung; Schonung der Insekten vertilgenden Thiere wird immer erfolgreich seyn. Das Sammeln der Käfer dürfte höchstens für einzelne zu schützende Flächen von geringerer Ausdehnung, wie Pflanzkämpe, Forstgärten, kleinere Blößenkulturen anwendbar seyn, da es viel Arbeitskräfte fordert und in eine Zeit fällt, wo diese vom Ackerbau in Anspruch genommen werden. Erfolgreich ist das Sammeln der Käfer auch für Flächen von geringer Größe, weil der Käfer nicht weit vom Orte des Auskommens sich entfernt. Mit noch größeren Schwierigkeiten dürfte das Sammeln der Engerlinge verbunden seyn. In neuester Zeit hat man versucht, Pflanzungen dadurch zu schützen, daß man in jedes Pflanzloch ein in Steinkohlentheer getränktes Eichenblatt vergräbt. Sehr ausführliche Verhandlungen über dieses Insekt enthält das Werk über Forstinsekten von Prof. Dr. Ratzeburg.

2) Der Buchen-Prachtkäfer, Buprestis nociva (viridis) (Tab. IV. fig. 17.)

Schwärmzeit im Juni. Der begattete Käfer legt seine Eier an die Rinde junger Buchenstämmchen ab, und wählt dazu am liebsten junge Pflanzstämmchen. Die Larve, welche sich durch einen sehr großen scheibenförmigen Kopf, überhaupt flachen niedergedrückten Körper, Mangel der Füße und durch eine kleine Afterzange auszeichnet, ist 5 Linien lang, der Körper 1 Linie, der Kopf mehr als doppelt so breit. Nach dem Auskommen bohrt sich die Larve in die Rinde ein und frißt sich im Bast und Splinte des Stammes abwärts, wo sie überwintert, den Fraß im Frühjahre fortsetzt, im Mai und Juni behufs der Verpuppung in den Splint geht, um im Juni und August zu schwärmen. Vertilgung durch Ausschneiden und Verbrennen der befallenen Pflänzlinge.

Der Erlen-Blattkäfer, **Galleruca Alni.** (Tab. IV. fig. 18.)

Schwärmzeit der überwinterten Käfer im Frühjahre; die grünlich schwarze, glänzende, $5^1/_2$—6 Linien lange, mit 6 ziemlich langen Brustfüßen und einer Haftwarze am letzten Ringe versehene Larve findet man schon im Mai und Juni auf den Blättern der Erle, die sie sceletiren. Verpuppung im Juli; Käfer erscheinen schon im August und September, setzen den Fraß der Larve fort und überwintern im Laube. Vertilgung durch Sammeln der Käfer.

Der Pappel-Blattkäfer, **Chrysomela Populi.** (Tab. IV. fig. 19.)

Dieser Käfer treibt dieselbe Oeconomie auf Pappeln, wie der vorige auf Erlen, selbst die Entwickelungszeiträume sind fast dieselben, die Larve verpuppt sich aber nicht in der Erde, sondern befestigt sich mit dem After auf den Blättern wie die Coccinellen, mit dem Kopfe nach unten gekehrt. Besonders auf Pappel-Wurzelbrut kommt dies Insekt oft in so ungeheurer Menge vor, daß alle Blätter vernichtet, zuletzt auch die Rinde der krautigen Triebe angegangen wird; auch an Weiden-Steckling-Trieben hat mir **Chrysom. Populi** und **Tremulae** schon empfindlichen Schaden verursacht, obgleich Aspen-Wurzelbrut in der Nähe vorhanden war.

Vertilgung durch Sammeln der Käfer und der Larven.

Der Pappelbockkäfer, **Cer. populnea.** (Tab. IV. fig. 20.)

Schwärmzeit im Mai und Juni. Der Käfer legt seine Eier an die Rinde junger 3—6jähriger Stämmchen der Aspe, so wie an die angeschlagenen Stecklinge anderer Pappelarten ab; die Larve frißt sich in's Holz, durchzieht es mit ihren Gängen bis zu ihrer Verpuppung im Frühjahre des zweiten Jahres, welche innerhalb des befallenen Stammes vollbracht wird, worauf sich der Käfer zur Begattung herausfrißt. Vertilgung durch Sammeln der Käfer.

Im Uebrigen muß ich auf das ausgezeichnete Insektenwerk des Prof. Dr. Ratzeburg, von welchem in Kurzem der zweite, die Schmetterlinge enthaltende Band erscheinen wird, so wie auf die vereinzelten Mittheilungen im forstlichen Conversations-Lexicon verweisen.

Sechsundzwanzigstes Kapitel.

Von den Krankheiten der Holzpflanzen.

Es ist bekannt, daß die Gewächse überhaupt, also auch die Holzpflanzen mancherlei Krankheiten ausgesetzt sind, wodurch sie

theils in ihrem Wachsthum aufgehalten, theils verkrüppelt und schadhaft gemacht, theils aber ganz getödtet werden. — Diese Krankheiten entstehen entweder durch äußerliche Verletzung, oder durch Störung der natürlichen Verrichtungen im Innern, oder durch beide zugleich.

Die gewöhnlichsten Veranlassungen zu äußerlichen Verletzungen sind:

1) Beschädigungen durch Menschen, z. B. beim Fällen, Bearbeiten und Abfahren des Holzes rc.

2) Beschädigungen durch Thiere mancherlei Art, z. B. durch das Abbeißen, Umdrücken, Entblättern, Anstechen, Benagen, Zerschlagen und

3) Natur-Ereignisse, z. B. durch Blitz, durch Schnee und Duft, durch Hagel, Frost, Sturmwinde rc.

Die gewöhnlichsten Ursachen zu innerlichen Krankheiten aber — wozu die eben genannten oft mitwirken — sind: widernatürlicher Standort, unschickliches Erdreich, zu viel oder zu wenig Feuchtigkeit, zu starke Sonnenhitze, zu starke Kälte, zu wenig oder zu viel Nahrung, zu hohes Alter rc.

Diese Ursachen können die Holzpflanzen in mancherlei kränklichen Zustand versetzen, der sich auf sehr verschiedene Art äußert. Nur wenige Krankheiten sind beim Forsthaushalte im Großen zu kuriren; viele heilen aber zum Glück ohne Mitwirkung des Forstmanns von selbst.

Die bekanntesten Krankheiten der Holzpflanzen, in so ferne sie den praktischen Forstmann interessiren, sind:

1) Aeußerliche gewaltsame Verwundungen;
2) die Eiskluft;
3) der Saftfluß;
4) der Brand;
5) der Nahrungsmangel;
6) die Dürrsucht;
7) die Bleichsucht;
8) der Mehl- und Honig-Thau;
9) der Aussatz;
10) die Altersschwäche;
11) die Saftfülle;
12) die Saftstockung;
13) das Erfrieren;
14) das Schütten, oder ungewöhnliche Abwerfen der Blätter;
15) die Fäulniß.

Ich will daher jede dieser Krankheiten ganz kurz beschreiben.

1) Von den äußerlichen gewaltsamen Verwundungen.

Die äußerlichen Verwundungen an den Holzpflanzen sind von außerordentlich verschiedener Art, und so auch mehr oder weniger nachtheilig. — Die meisten Verwundungen entstehen — wie ich oben schon erwähnt habe — durch unvorsichtiges Fällen, Bearbeiten und Transportiren des Holzes, durch das Abbeißen, Benagen, Zerschlagen, oder Anstechen der Bäume durch Thiere, und durch Blitz, Schnee, Duft, Hagel, Frost, Sturmwind u. dgl.

Auf die Heilung dieser Schäden kann sich der Forstmann nicht einlassen — er muß sie nur durch Anwendung aller in der Lehre vom Forstschutz bisher vorgetragenen Vorsichtsregeln, so viel als möglich ist, zu verhindern suchen. Sollte aber ein Baum, an dessen Erhaltung besonders viel gelegen ist, eine Beschädigung an der Rinde erlitten haben, und die Rinde nicht rund um den Stamm verdorben oder weggenommen worden seyn, so kann man seine Heilung oft auf folgende Art bewirken. Man beschneidet nämlich die gequetschte Rinde am Saume der Wunde mit einem scharfen Messer, überdeckt die Wunde mit feuchtem Lehm, oder sonstiger bindender Erde, belegt dieselbe dick mit Moos und bindet dieses mit einigen Wieden so fest, daß es nicht abfallen kann. Durch eine solche Bedeckung werden die Luft und die Einflüsse der Witterung auf die Wunde so viel als nöthig ist, abgehalten, und es kann sich eine neue Rinde bilden. Hilft dieses Mittel nicht, so ist weiter keins anwendbar. Aber auch dieses sehr einfache Mittel kann nur in außerordentlichen Fällen beim Forstwesen Anwendung finden; in allen übrigen muß man die Heilung der Natur ganz allein überlassen.

2) Von der Eiskluft.

Man nennt die Risse, welche bei sehr starkem Frost in der Rinde der Bäume entstehen und bis in das Holz dringen, Eisklüfte. Sie heilen an manchen Stämmen sehr bald wieder zu, an anderen aber wird der Splint von der Fäulniß ergriffen, und dem Baume dadurch eine bleibende Wunde und Krankheit verursacht. — Ein solches Uebel kann der Forstwirth weder verhindern noch heilen.

3) Von dem Saftfluß.

Es gibt einzelne Bäume, aus deren Rinde der Saft hier und da in großer Menge ausfließt. Dergleichen Ausflüsse sind, wie die offenen Schäden an den Thieren, sehr entkräftend für die Gewächse, und gewöhnlich wird der Splint und mit der Zeit auch

das ältere Holz da faul, wo diese Ausflüsse stattfinden. Auch dieses Uebel kann der Forstmann weder abwenden noch heilen.

4) Vom Brand.

Man findet zuweilen Bäume, deren Rinde platzweise trocken wird und abfällt. Dieses Uebel nennt man den Brand. Ist es aber von der Art, daß es immer weiter um sich greift und endlich den ganzen Baum tödtet, so heißt es der laufende Brand oder der Krebs. — Der Baumgärtner sucht dergleichen Schäden durch vorsichtiges Ausschneiden der Rinde und Verbinden der Wunde zu heilen; der Forstmann kann sich darauf aber nicht einlassen.

5) Vom Nahrungsmangel.

Sehr oft erkranken einzelne Bäume und ganze Holzbestände wegen Nahrungsmangel. In so ferne nun dieser Mangel daher kommt, weil zu viele Stämme auf einer gewissen Fläche stehen, so kann der Forstmann durch Vereinzelung derselben, oder durch das Ausforsten und Auslichten, helfen; in jedem andern Falle ist bei der Forstwirthschaft keine Hülfe möglich.

6) Von der Dürrsucht.

Man findet hier und da in den Waldungen einzelne Bäume und ganze Holzbestände, die plötzlich zu trauern anfangen, nach und nach abwelken und endlich sterben. Man nennt diese Krankheit die Dürrsucht. Sie erfolgt gewöhnlich, wenn Holzgewächse eine fehlerhafte körperliche Constitution haben, oder wenn sie mit ihren Wurzeln in zu nasse Erdschichten kommen, oder wenn sie von starken Stürmen gedrückt und in der Wurzel gelockert wurden, oder wenn, nach der Entblößung des Bodens von Laub und Moos, die Sonne und der Frost zu heftig auf die Thau- und Faserwurzeln wirken können, oder auch, wenn die in sehr dichtem Schluß aufgewachsenen Stämme mit einemmal ganz frei gestellt und der Witterung zu sehr ausgesetzt werden.

In allen diesen Fällen ist keine Rettung der kranken Stämme möglich, wenn die Ursache des Uebels nicht bald entfernt werden kann. — Man muß daher den zu nassen Boden abtrocknen, und die kranken Distrikte mit aller Abgabe von Laub und Moos sorgfältig verschonen lassen — worauf dergleichen Holzbestände sich oft zum Erstaunen wieder erholen, wenn das Uebel noch nicht zu weit eingerissen war. Solche Stämme aber, die wegen fehlerhafter Konstitution kränkeln, sind gewöhnlich auf keine Art zu retten.

7) Von der Bleichsucht.

Wenn Gewächse des Lichtes und der Sonne zu sehr beraubt werden, so bekommen ihre Blätter eine gelbgrüne, gelbe oder

weiße Farbe, und die Schüsse verholzen nicht gehörig. Man nennt diese Krankheit die Bleichsucht. — In den Waldungen kommt diese Krankheit äußerst selten vor und wird nicht so schädlich, daß der Forstmann sie zu fürchten hätte. Entsteht sie aber in Treibhäusern, so müssen die kranken Gewächse nach und nach dem Lichte, der Sonne und der Luft mehr ausgesetzt und auf solche Art wieder geheilt werden.

8) Vom Mehl- und Honigthau.

Der Honigthau kommt nicht, wie Viele glauben, aus der Luft, sondern aus den Blättern selbst. Es schwitzt nämlich aus denselben eine klebrige süße Feuchtigkeit, die, wenn sie in diesem Zustande bleibt, Honigthau genannt wird. Aus dem Honigthau erwächst mitunter ein feiner weißer Schimmel, der dann Mehlthau genannt wird. (Vergl. Convers.-Lexicon S. 31.) — Ueber die Ursache dieser Krankheit sind die Meinungen der Naturforscher sehr getheilt. Wenn man aber auch die Ursachen genauer wissen könnte, so würden sie doch beim Forsthaushalte nicht zu verhindern seyn. Zum Glück ist der Schaden nicht empfindlich, welcher den Forsten durch Honig- und Mehlthau zugefügt wird; ob er gleich auf den Feldern sehr nachtheilig werden kann.

9) Vom Aussatz.

Es finden sich zuweilen jüngere und ältere Holzpflanzen, deren Rinde widernatürlich rauh und wie mit Schurfe überzogen ist. Dieser kränkliche Zustand erfolgt gewöhnlich, wenn die Poren der Rinde durch irgend einen Zufall so sehr verstopft sind, daß sie das Ausdünstungs- und Einsaugungsgeschäft nicht mehr verrichten können. — Auch auf die Heilung dieser Krankheit kann sich der Forstwirth nicht einlassen; sie wird ihm aber auch keinen fühlbaren Schaden zufügen. — Der Baumgärtner säubert in diesem Falle die Rinde, und sucht durch sorgfältige Pflege den kranken Stamm wieder herzustellen.*

10) Von der Altersschwäche.

Die Altersschwäche ist bei den Gewächsen, wie bei den Thieren, eine unheilbare Krankheit. Sie wird aber künftig nur selten vorkommen, weil man die Waldungen gewöhnlich nicht so alt werden läßt, daß diese Krankheit stattfinden kann.

11) Von der Saftfülle.

Wenn man eine Holzpflanze in allzufetten Boden setzt, oder sie auf eine oder die andere Art zu stark düngt, so leidet sie durch

* Das beste Mittel, den Obstbäumen eine recht schöne glatte Rinde zu verschaffen, besteht darin, daß man sie im Herbste mit dickem gelöschten Kalk anstreicht und diesen im Frühjahr wieder abwäscht.

die Saftfülle, wird krank und stirbt oft ganz ab. — In den Forsten hat man von dieser Krankheit nichts zu fürchten, in den Baumschulen aber kann sie vorkommen. Durch zu starkes Begießen mit Mistjauche habe ich einmal eine beträchtliche Menge Pappeln völlig getödtet.

12) Von der Saft-Stockung.

Wenn man den Nadelhölzern zu viele Aeste nimmt, oder wenn sie auf die eine oder die andere Art ihre Blätter verlieren, oder wenn an einer Holzpflanze, sie sey Laub- oder Nadelholz, durch zu starke Beschädigung der Rinde, oder durch Umbinden, oder auf sonst eine Art die Cirkulation des Saftes unterbrochen wird, so entsteht eine Stockung desselben, die früher oder später den Tod bewirkt. Ist dieses Uebel schon eingetreten, so kann es nicht geheilt werden. Der Forstmann muß daher seine Entstehung zu verhindern suchen.

13) Vom Erfrieren.

Wenn saftige junge Holzpflanzen oder Zweige, oder überhaupt zärtliche Gewächse von einem starken Frost, besonders in der Wachsthumszeit, getroffen werden, so dehnt sich der wässerige Saft in ihnen so sehr aus, daß die Gefäße dadurch zersprengt oder erschlafft werden, und nachher ihre Funktion nicht mehr leisten können. — Am nachtheiligsten wird ein solcher Frost, wenn Sonnenschein sogleich darauf erfolgt und das Aufthauen zu schnell vor sich geht. Deswegen leiden die im Schatten stehenden Pflanzen und die mit etwas Laub bedeckten Saamen durch Frost weniger, als diejenigen, welche nach einem Frost der Sonne völlig ausgesetzt sind. Man muß daher nach einer frostigen Frühlingsnacht die jungen Pflanzen in den Baumschulen durch Begießen mit kaltem Wasser und durch Beschützung vor der Sonne, nach und nach wieder aufzuthauen suchen, wie ich im neunten Kapitel schon angeführt habe. Zu Abhaltung des Frostes im Allgemeinen und zu Heilung der dadurch erkrankten Holzpflanzen im Walde ist leider! kein Mittel zu finden.

14) Vom Schütten der Kiefern.

Es ist zuweilen der Fall, daß ganz junge Kiefern im Frühjahre ihre Nadeln völlig verlieren und auf schlechtem Boden großentheils absterben, auf gutem Boden sich aber wieder erholen. — Man bemerkt diese Krankheit, die man das Schütten nennt, am meisten nach einem nassen Winter. — Die Ursache dieses Uebels, wenn man sie auch genau anzugeben wüßte, läßt sich nicht abwenden, weil sie wahrscheinlich in der Witterung liegt, und zur Heilung dieses Uebels kann eben so wenig beigetragen werden.

15) Von der Fäulniß.

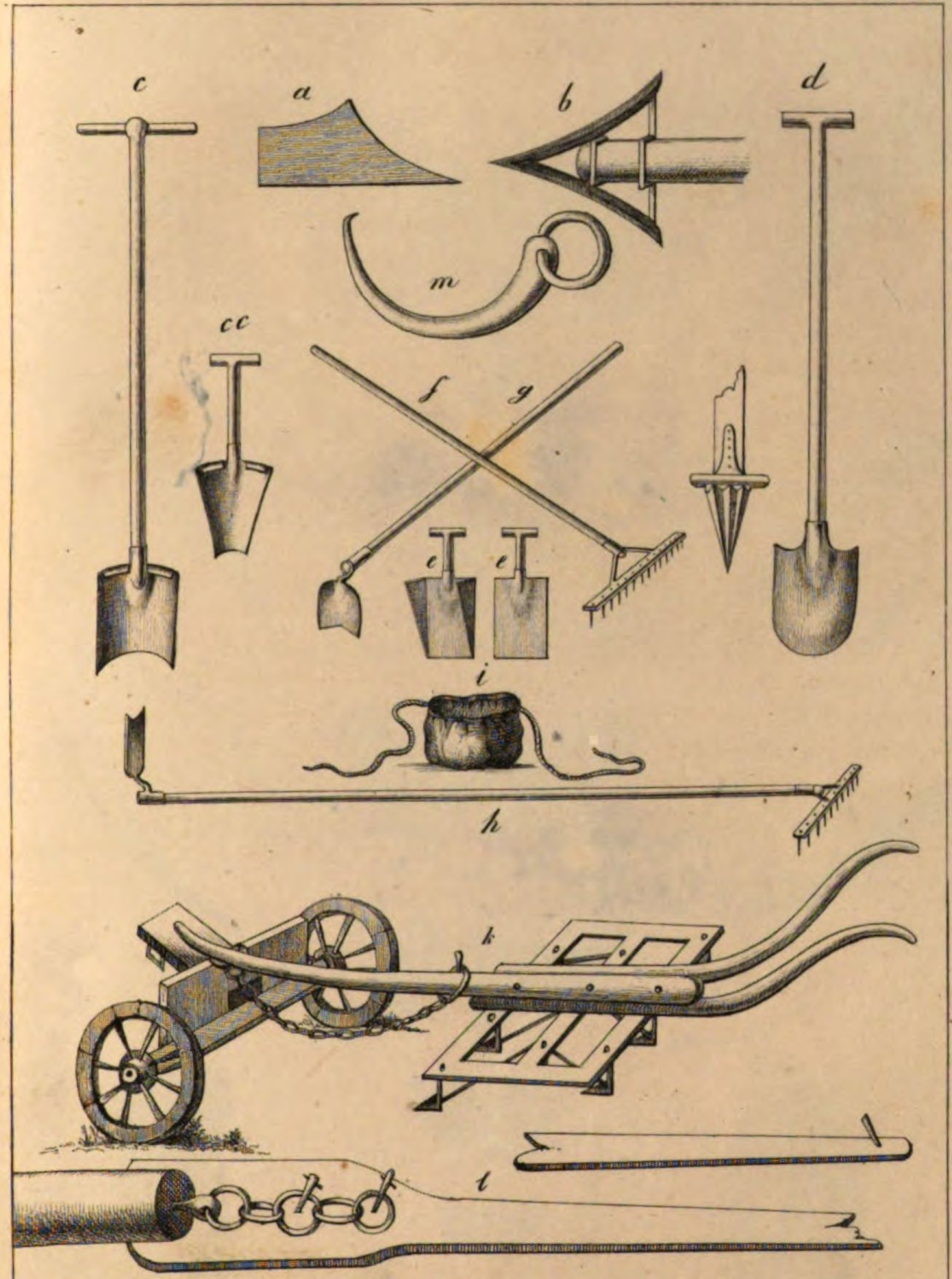
Die Fäulniß entsteht entweder durch äußere Verletzung, oder durch Stockung der Säfte, oder aus Altersschwäche, oder nach dem völligen Absterben der Pflanze. Wenn sie sich im Mittelpunkte eines Baumes findet, so nennt man sie Kernfäule, und je nachdem die verdorbene Masse eine weiße oder röthliche Farbe hat, nennt man dergleichen Holz weiß- oder rothfaul. — Solche Bäume sind natürlicherweise nicht zu heilen, sondern müssen ungesäumt benutzt werden.

Zuweilen kommt aber auch der Fall vor, daß bei ungünstiger Witterung die Jahrringe in einem Baume nicht gehörig verholzen und dann erst mürbe, und endlich weißfaul werden. Dergleichen Holz nennt man mondringlich. Dieser Zustand macht die schönsten Holzstücke zu vielerlei Gebrauch ganz untauglich, und vermindert den Werth sehr. Auch entstehen an alten, sonst noch ganz gesunden Bäumen oft kleine Faulflecke, worauf Schwämme wachsen, unter denen die Fäulniß immer weiter um sich greift. Dergleichen Bäume nennt man Schwammbäume. An alten Kiefern kommt diese Krankheit oft vor, und es wird dadurch ihr Werth bedeutend vermindert.

Dieses sind die gewöhnlichsten Krankheiten der Holzpflanzen. Der Forstmann muß sie, so viel in seinen Kräften steht, abzuwenden suchen, da er die wenigsten zu heilen vermag.

Literatur für den Forstschutz.

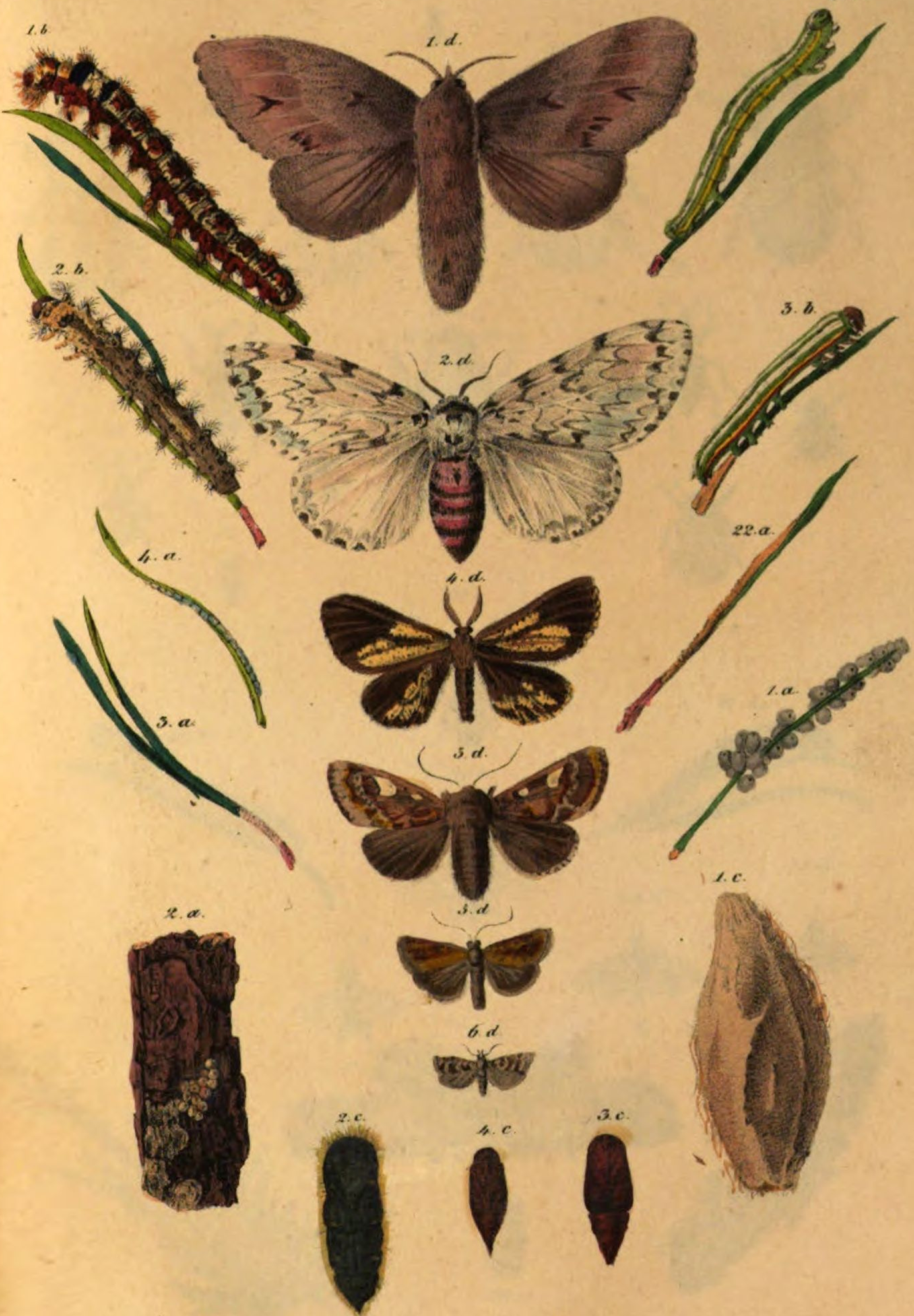
C. P. Laurop, Grundsätze des Forstschutzes. Heidelberg 1810.
C. P. Laurop, Waldbeschützungslehre. Gotha 1819.
Dr. C. M. Schilling, der Waldschutz oder vollständige Forstpolizeilehre. Leipzig 1816.
E. F. Hartig, Anleitung zum Vermessen und Chartiren der Forste. Giessen 1828.
W. Pfeil, Anleit. zur Ablösung der Waldservitute. Berlin 1828.
J. v. Pannewitz, Anleitung zum Anbau der Sandflächen. Marienwerder 1832.
E. A. Roßmäßler, Forstinsekten. Leipzig 1834.
J. T. Ch. Ratzeburg, die Forstinsekten. I. Th. Käfer. Berlin 1837.
Th. Hartig, die Aderflügler Deutschlands. Erster Band: die Blattwespen und Holzwespen. Berlin 1837.



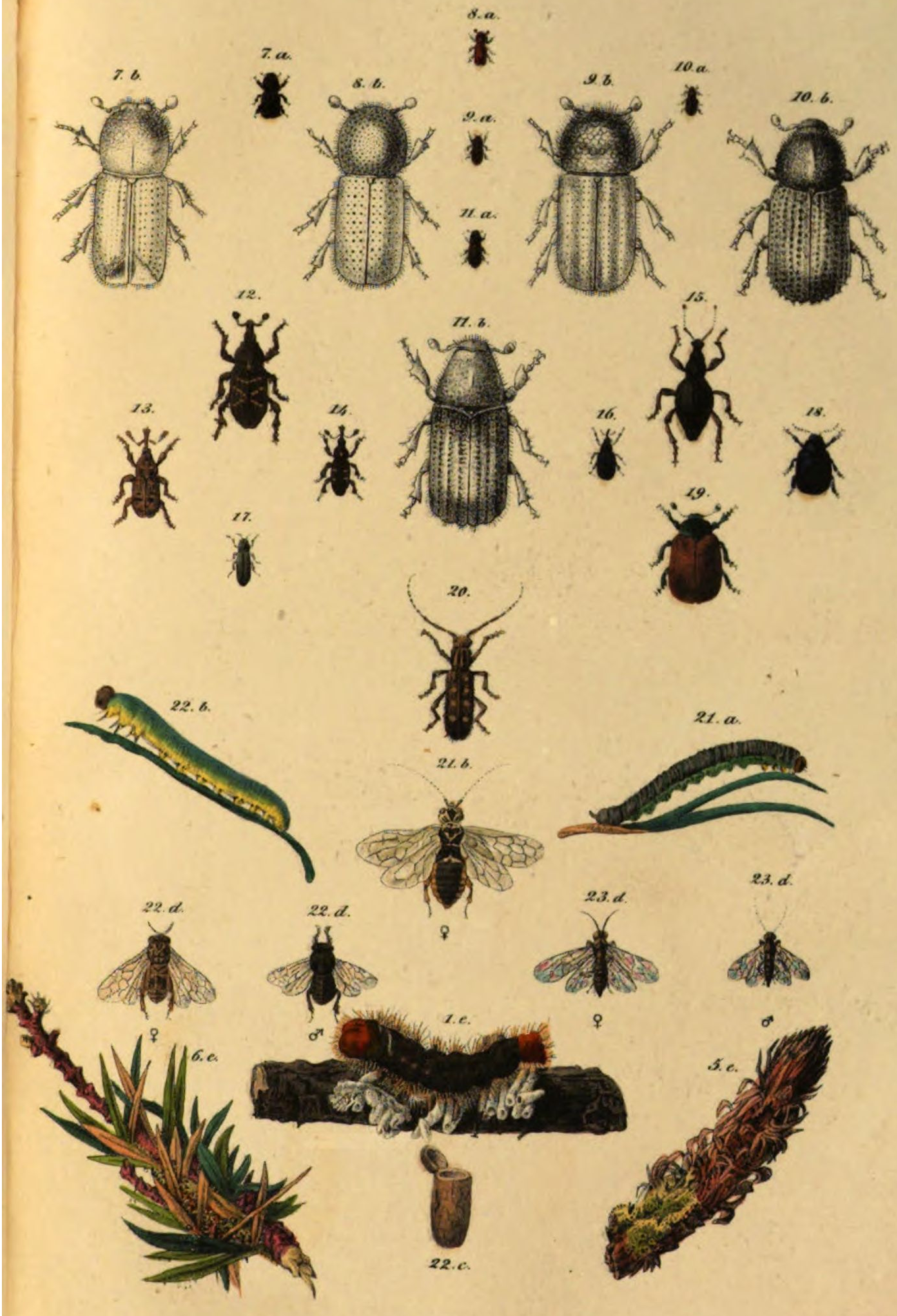
a Schaar zum Saatpfluge von der Seite.	*g* Harke.
b Desgleichen von oben.	*h* Harken-Hacke.
c Pflanz-Bohrer.	*i* Samen-Beutel.
cc Kegelfoermiger Pflanz-Bohrer.	*k* Pflug-Egge.
d Pflanz-Spate.	*l* Lottbaum.
e Pflanz-Schaufel.	*m* Kantring zum Ausbrechen der Stöcke.
f Hacke.	

G. L. Hartig. del. 1830.

Taf. III.



Taf. IV.


7. b.
7. a.
8. a.
8. b.
9. a.
9. b.
10. a.
10. b.
11. a.
12.
11. b.
15.
13.
14.
16.
18.
17.
19.
20.
22. b.
21. a.
21. b.
♀
22. d.
22. d.
23. d.
23. d.
♀
♂
♀
♂
1. e.
6. e.
5. e.
22. c.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Hartig, Georg Ludwig,

Lehrbuch für Förster und für die, welche es werden wollen

Bd.: 2

Stuttgart und Tübingen 1840

Oecon. 794 ia-1/3
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10295681-5